BHS
I C
11

Agatherer mineral. lit. 2. 217
BHS I C 11

Ueber einige Hauptmängel verschiedener Eisenhütten in Deutschland.

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe: I l
B. Nr. 11

BIBLIOTHEK
DER K.B. GENERAL
BERGW. U. SALINEN
ADMINISTR.

Chemische Annalen Stück 5. Jahr 1790.

Helmstädt und Leipzig
in der J. G. Müllerschen Buchhandlung
1790.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

I.

Ueber einige Hauptmängel verschiedener Eisenhütten in Deutschland.

Der Deutsche war bekanntlich der erste, der das Berg- und Hüttenwesen nach Grundsätzen behandelte. Seit einigen Jahren verwenden aber auch andere Nationen ihren Fleiß, mit so vielem Eifer auf dieses große wissenschaftliche Gewerbe, daß sie eben solche Männer darinn aufzuweisen haben, als wir. Vor allen tritt jedoch jezt der Britte hierinn, mit einer solchen Energie, mit einer solchen Kraft hervor, die so ganz das Karakteristische seiner Nation ausmacht, daß man vielleicht nach seiner glücklichen Insel wandern muß, um alle damit verwandten Wissenschaften am vollkommensten angewendet zu finden.

Freylich liegt die Ursache hievon sehr helle am Tage. Volle Sicherheit seiner Rechte, seines Eigenthums; ungekränkte Freyheit, den Gewinn seines Fleißes, wie und wo er will genießen zu können; Gesetze, welche die Nation selbst gemacht, nur zum einzigen Richter zu haben; Gunst oder

Haß der Minister, dann als gleichgültig ansehen zu können, sobald er nur rechtschaffen handelt; Hofkabale öffentlich verachten zu dürfen; erst richtig durchdachte, dann aber auch feste Grundsätze im Handel; allgemeine Freyheit, sogar nachdrückliche Unterstützung vom Staate, die Produkte seines Fleißes auch benachbarten Nationen überlassen zu dürfen; nicht immerwährende Neuerungen, Umtummlungen, Abänderungen im Systeme der Abgaben und des Handels, wodurch nur Mißmuth, Mißtrauen und allgemeine Stockung der Industrie und des Gewerbes unterhalten wird; völlige Freyheit ein jedes Gewerbe, eine jede Art des Handels unternehmen zu dürfen, sobald nur die bestimmte Abgabe davon entrichtet wird; so deutliche, so klare Bestimmung der Abgabe selbst, daß deren Sinn von den Einhebern, nie zum Bedrucke des Gebers erweitert oder verschroben werden kann; keine Unterdrückung ex Dei gratia; kein Auto da Fé aus landesväterlicher Vorsorge; keine Monopolia für Glaubenslehren; und was dergleichen noch mehr ist.

Dies, nur dies allein, sind freylich die Schuzengel, unter deren Zepter aus allen Ländern, der Fleiß, der Reichthum und der Mann von Kenntnissen unaufhörlich hinströmt; so wie das Gegentheil davon die Würgengel sind, die alles dieses verscheuchen.

Panglos sagt zwar; tout est au mieux! dies mag in El' Dorado wahr seyn, zum Theil auch in England, in dem Florentinischen und einigen

gen Gegenden der Schweiz, aber in andern Ländern doch wahrhaftig nicht. Die Weyrauchssklaven der Großen, mögen in tiefster Devotion sich immerhin bemühen, um es uns glauben zu machen; Fesseln und Willkühr so mancher Art, lehren ja deutlich das Gegentheil.

Es ist bekannt, daß man den Umfang des Handels, die Industrie, den Unternehmungsgeist, den wahren Reichthum einer Nation, so wie den Patriotismum, genau nach dem Grade des Despotismus berechnen könne. Alles dieses steht nemlich damit grade im umgekehrten Verhältnisse. Allein, durch keine Art des Despotismus, wird jenes mehr unterdrückt, als durch den, welchen die Dii minorum gentium so gern ausüben.

Eine große aber traurige Wahrheit ist es, wenn Shakespear sagt: Life is a walking Shadow; dann aber sinkt die Seele des Menschenfreundes zu noch weit traurigern Empfindungen, wenn er täglich sieht, wie gleichgültig, ja wie gern oft ein Schatten den andern nur in die Gegenden des Kummers und der Leiden zu verjagen sucht; und oft ein Schatten, der selbst schon an die letzte Stunde seines Lebenszeigers vorgerückt ist.

Der Römer rief laut: Panem et Circenses! Durch sich selbst konnte er keins von beyden erhalten. Er muste also beydes von seinem Despoten fordern. Wie glücklich wäre nicht der Deutsche, wenn er nur Freyheit, nur Sicherheit hätte, um das erste sich selbst zu erwerben; dann würde auch

er noch überhin, seinen Großen die Circenses sehr gerne geben.

Man gehe nach England, Frankreich, Italien, so wird man in allen Handwerken, in allen Gewerben, in allen Künsten, Deutsche antreffen, die mit den ersten in jedem Fache um den Rang streiten. Man übersehe wiederum Deutschland und man wird eingestehen müßen, daß es die Hand der Vorsehung, eben so wohlthätig mit allen Reichthümern der Natur beschenkt habe, als irgend ein anders Land. Es liegt also keineswegs im Mangel an Fähigkeiten bey der Nation, oder an irgend einem Versehen der Natur; es liegt allein im Vaterlande selbst, und in dessen Stell-Vertretern, wenn es nicht zu einer mit jenen Staaten gleichen Höhe des Wohlstandes hinaufsteigt.

Daß ich hier vom Ganzen und nie von einzelnen Staaten rede, muß mir jeder vernünftige und rechtschaffene Mann von selbst zutrauen. Ich gehe daher in meiner Betrachtung ruhig fort, ohne nur irgend zu befürchten, daß ein schlechtdenkender mich schielender Nebenanspielungen beschuldigen werde.

Wer es also, behaupte ich frey, jemals durchdacht hat, wie tief die unendlichen Hindernisse Wurzel gefaßt haben und wie innig die widrigen Verhältnisse mit dem Ganzen verwebt sind, welche den großen Staatskörper von Deutschland, weit unter den Grad des Wohlstandes, des Reichthums, der Industrie, des Unternehmungsgeistes

geistes in allen Arten des Handels und Gewerbes niedersinken machen, den es bey günstigern Umständen doch sehr bald erreichen würde, wird der Hofnung gewiß sogleich entsagen, daß jene unendlichen Hindernisse und widrigen Einschränkungen sobald weggeräumt und fortgeschaft werden könnten. Deutschlands Handel, Industrie und innerer Reichthum wird also immer nur gegen andere blühende Staaten in einem höchst kränkelndem, mittelmäßigem, schwankendem Zustande bleiben, und auch in diesem wird er sich nur allein durch fortdaurende Künsteley erhalten können.

Denn wer wird, wer darf es, bey der allgemeinen Unsicherheit seiner Rechte, seiner Freyheiten, seines Eigenthums, wohl jemahls wagen, auf große Unternehmungen und wichtige Verbesserungen, den grösten Theil seines Vermögens nur so aufs Ungewisse zu verwenden. Dieses kann niemand erwarten.

Alles also, was bey solchen Mißverhältnissen, dem Patrioten noch übrig bleibt, ist nur allein, daß er die Vortheile, die Verbesserungen, die neuen Entdeckungen, die von andern aufgeklärten Nationen in wichtigen Theilen des Handels und Gewerbes gemacht, und durch Erfahrung bewährt werden, seinen Landsleuten baldmöglichst mittheile und sie zu deren Benutzung auf das nachdrücklichste ermuntere.

Wie sehr wünschte ich nicht, recht vieles zu haben, welches mitgetheilt zu werden verdiente. Inzwischen so wenig und so unbedeutend dieses

auch seyn mag, so gern werde ich es denno mittheilen und damit von Zeit zu Zeit fortfahren.

Für diesmal will ich den Anfang mit einigen Bemerkungen machen, welche die Eisenhütten betreffen. Der Raum erlaubt mir jedoch nicht, alles umständlich auszuführen, oder die Gründe und Gegengründe dabey weitläuftig abzuwägen. Es sind nur Winke für den verständigen Hüttenmann, die aber auch für diesen hinreichend sind, sobald sie nur überhaupt bey seinen Werken Anwendung leiden.

Ich weiß sehr wohl, daß es in Deutschland mehrere Hüttenmänner gebe, welchen das, was ich hier sage, schon bekannt ist. Für diese also schreibe ich nicht. Dagegen aber weiß ich auch, daß noch mehrere sind, die vieles davon nicht wissen. Gegenwärtiger Aufsatz ist daher nicht allen, sondern nur allein diesen letztern gewidmet.

1) Die Hohen-Oefen sind noch viel zu niedrig, und sollten 34 bis 36 Fuß hoch seyn. Diese Höhe haben anjetzo die mit Holzkohlen in England und Schottland betriebenen Hohen-Ofen, deren gewiß über 20 sind. Der große Vortheil davon, ist durch Erfahruug schon so überwiegend bestätigt, daß er keinem Zweifel mehr unterworfen ist.

2) Die Rast ist oberhalb viel zu flach, und müste weit abschüßiger gebildet seyn, damit der Satz oder die Gichten in den abschüßigen Trichter be-

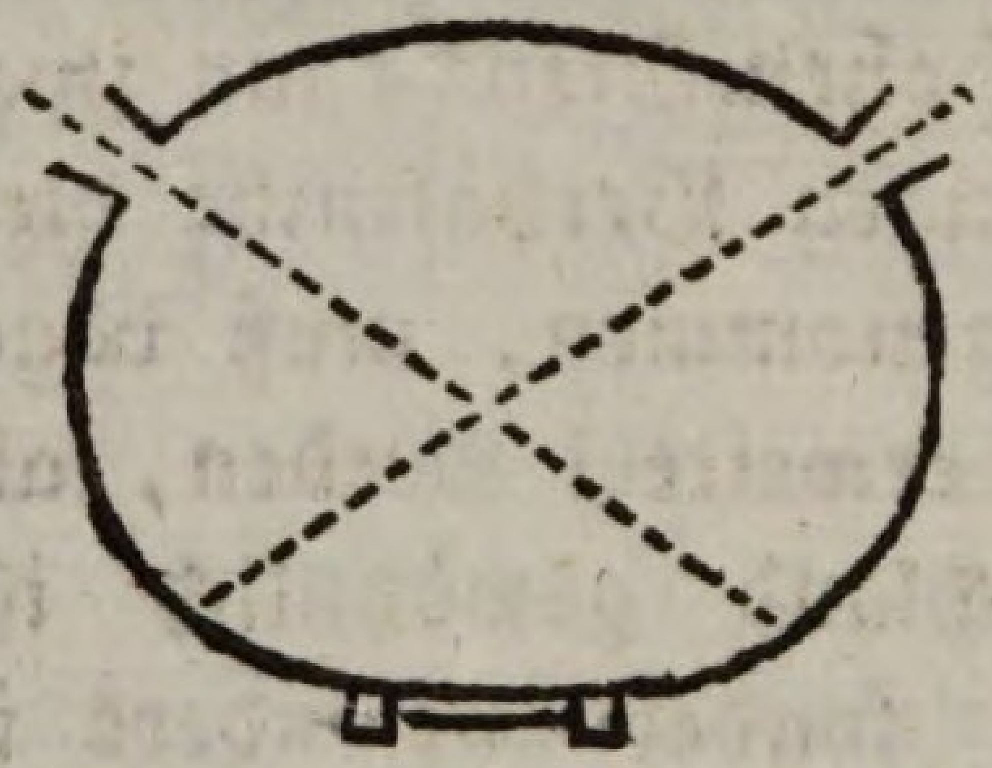
beständig und gleichförmiger fortrücken, auch nirgends einigen Aufenthalt finden können. Geschieht dieses nicht, so entstehen in der Schmelzgegend leicht Hohlungen, wo dann die Gichten mit eins wieder nachschießen. Dieses veranlaßt aber ein höchst ungleiches Schmelzen, unordentliche Abwechselung der Hitze im Ofen, Veränderung in der mit Fleiß gemachten Mischung der Gichten, sehr ungleiches und ungewisses Ausbringen ꝛc.

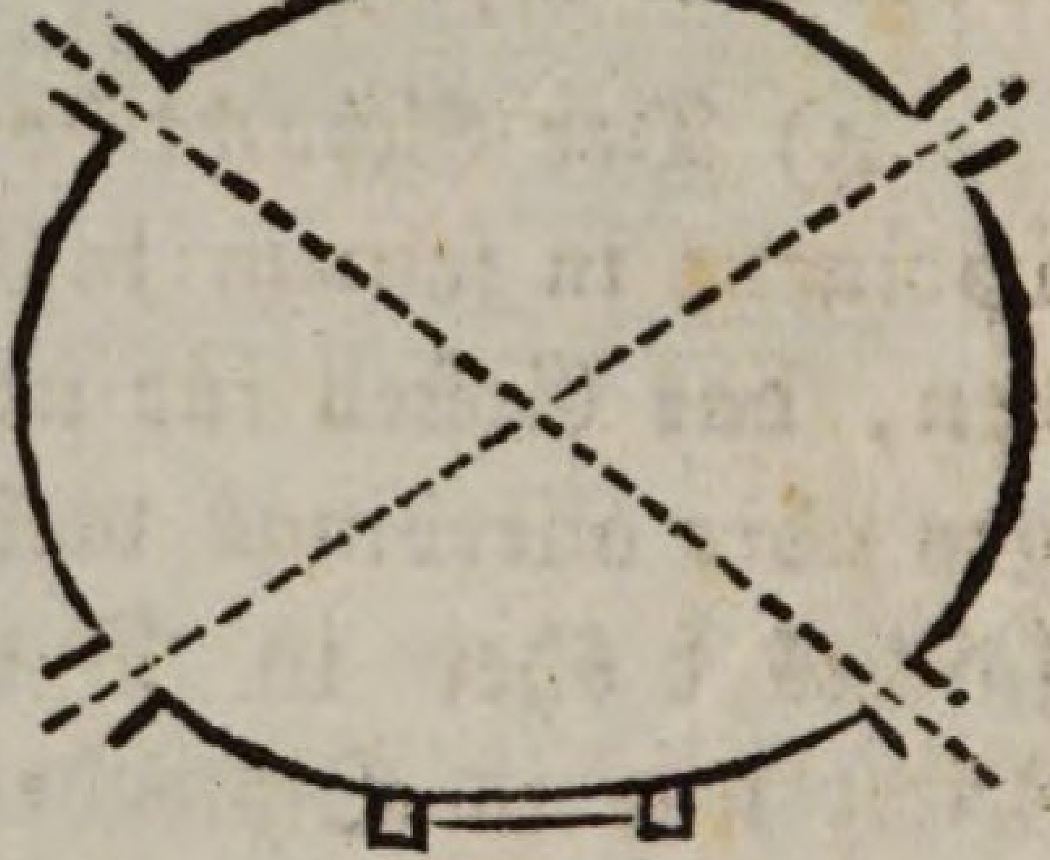
3) Das Gestell selbst müßte aus gleicher Ursache oberhalb verhältnißmäßig noch um etwas weniges weiter und mehr trichterförmig seyn. Dieses wird anjetzt auch in Schweden mit vielem Vortheile befolgt.

4) Der Schacht des Hohen-Ofens kann zwar übrigens in seinem bisherigen Verhältnisse bleiben, das Gestell für sich genommen, muß dagegen aber allerdings mehr erweitert werden, als solches bisher in Deutschland gewöhnlich ist. Nicht nur in Schweden, sondern besonders in England befolgt man dieses auf allen gut eingerichteten Hütten.

5) Das Gebläse ist viel zu schwach, und müßte sowohl bey der vorhin bemerkten Erweiterung des Gestells, als auch außerdem schon um ein beträchtliches verstärkt werden. Wo hinreichende und beträchtliche Wasserfälle sind, verschaffen die englischen sogenannten Cylindergebläse hierinn einen ganz außerordentlichen Vortheil.

6) Aus diesen und noch mehrern Gründen, würde ich einen Hohen-Ofen entweder mit zwey Formen, oder bey noch größerer Dimension gar mit Vier Formen vorrichten; dann aber dem Gestelle selbst, eine beynahe ovale Figur, ohngefehr nach untenstehender Zeichnung geben. Daß zu Gewinnung des Raums und überhaupt zu bequemer Regierung des Ganzen, dieses durch sogenannte Windleitungen, die mit einem Regulator versehen sind, ausgeführt werden müße, versteht sich schon von selbst.





7) Auf den Eisensteingruben wird der Eisenstein weder mit der nöthigen Aufsicht reine gefördert, noch auf den Halden sorgfältig genug ausgehalten. Dieses veranlasset nun hier schon übermäßige Förderungskosten, Fuhrlohn rc.

8) Auf den Hüttenhöfen müste der Eisenstein durch besser eingerichtete Wäschen, zuvor völlig gereiniget und dann weit schärfer ausgeschieden und ausgeklaubet werden.

9) Das Zerschlagen des Eisensteins unter dem großen Hammer müste schlechterdings eingestellt werden, weil dadurch sehr viel taube und unschmelzwürdige Berg- und Gangart unter den Eisenstein gemengt wird, die alsdann nicht wieder davon zu trennen steht. Dagegen müste alles durch zuverläßige und zwar junge Burschen unter einer scharfen Aufsicht blos mit dem Scheidehammer auf das sorgfältigste geschieden werden.

10) In den Hütten selbst, müste die ängstliche Reinlichkeit und Ordnung eingeführt werden, damit auf keine Weise etwas in die Beschickung komme, so nicht schlechterdings dazu erfordert wird. In England treibt man diese Reinlichkeit so weit, als solche nur immer in ordentlichen Küchen eingeführt werden kann.

11) Diese unter 7) 8) 9) und 10) bemerkten Unordnungen, Unreinlichkeit, Mangel an strenger Aufsicht ꝛc. veranlassen ganz natürlicherweise übermäßige Unkosten, gänzlich verlohrne Fuhrlöhne, übertriebene Schmelzerlöhne, äußerst kostbaren Kohlenverbrand, unreine eisenhaltige Schlacken, schlechtes ungleiches Eisenprodukt, weniger Eisenausbringen in einem Wochenwerke, überhaupt Zeitverlust und dergl. m. Ein jeder verständiger Hüttenmann wird es auch bald einsehen, daß er durch Abstellung dieser von Nr. 7)

an

an bemerkten Unordnung und Mängel, unendlich viel mehr baaren Gewinn wieder erhalte, als die dagegen vorgeschlagene schärfere Aufsicht und mehrere Arbeit zuerst an baarer Auslage erfordert.

12) Die Schlacke hält gewöhnlich noch viel zu viel Eisen, da doch solche bey richtig angeordnetem Schmelzen schlechterdings gar kein Eisen mehr enthalten sollte. Das Kennzeichen einer guten Eisenschlacke ist, daß sie so rein, so hell, und so durchsichtig auch ohne merkliche Farbe ist als Fensterglas, und wenn sie aus dem Ofen kommt, sich über hundert Fuß lang fein ausspinnen läßt. Ist sie trübe, grün, roth, blau gefärbt und kurzbrüchig, so enthält sie ganz zuverläßig noch viel Eisen.

13) Der Floß oder Kuhrim, welcher dem Eisensteine gewöhnlich zugesetzt wird, ist größtentheils schon verwittert und untauglich. Auf einigen Hütten begeht man sogar den unbegreiflichen Fehler, dergleichen Vorschläge vorher zu brennen, oder, wie man es an einigen Orten nennt, zu rösten. Statt dessen muß der härteste Kalkstein, und zwar roh, am allerbesten aber Marmor vorgeschlagen werden. Dieser bewirkt die vollkommenste Auflösung des Eisensteins, eine ordentliche Schmelzung, völlig reine Schlacke und verbessert dadurch selbst die Güte des Eisens um ein merkliches.

14) Der Eisenstein muß, wenn es überhaupt nöthig seyn sollte, und welches mir an vielen Orten sehr überflüßig scheinet, mit einer weit größern Sorg-

Sorgfalt geröstet werden, als gewöhnlich geschieht: indem ein großer Theil zu viel, dagegen der übrige Theil zu wenig geröstet wird, welches denn natürlicherweise ein höchst ungleiches Eisenprodukt und überall ein schlechtes Schmelzen, auch eine mindere Güthe des Eisens veranlaßt.

15) Alles was ins Schmelzen kommt, muß soviel nur möglich, nicht nur von einer unter sich gleichen Größe, sondern auch überhaupt genommen, weder zu grob= noch zu feinkörnig seyn. Besteht das Ganze der Mischung aus zu grobkörnigen Materialien, so hat es die nachtheilige Folge, daß einestheils die Mischung solcher heterogenen Theile in sich selbst nicht an jedem Orte zweckmäßig erreicht wird, anderntheils daß das Feuer auf einem jedem Stücke dieser Mischung, nicht hinlängliche Oberfläche finden, und dadurch eine möglichst schnelle Auflösung derselben bewirken könne. Besteht dagegen die Mischung aus zu feinen Theilen, so sackt sich das Ganze gar leicht so fest auf einander, daß eben dadurch der Luftzug und die Wirkung des Feuers auf eine sehr nachtheilige Weise aufgehalten und gehemmt wird. Besteht endlich die Mischung aus Theilen von sehr ungleicher Größe, so hat dieses die üble Folge, daß da, wo etwan mehrere große Stücke zusammentreffen, Hohlungen entstehen, oder daß sie das gleichförmige Fortrücken des Satzes oftmahls aufhalten, oder daß nach Verschiedenheit der Umstände, die gröbern oder die feinern Theile geschwinder aus der ganzen Mischung durchlaufen.

Kurz,

Kurz, man begehe nur den einen oder den andern dieser Fehler, so wird man nie ein völlig regelmäßiges Schmelzen bewirken können, welches nur alsdann erfolgen kann, wenn die einmahl gut und richtig gemischte Masse immer gleichförmig fortrückt, und das Feuer auf jedem Material gleich viele puncta contactus antrift. Der Eisenstein und Marmor müßen daher ohngefehr die Größe von Wall- und Haselnüßen erhalten, auch dürfen die Kohlen weder zu groß, noch zu klein seyn.

16) Der Satz oder die Sichten müßen nie nach Maaßen oder Trögen, sondern jedesmahl nach dem Gewichte gemischt werden, wodurch das Schmelzen weit gleichförmiger und zuverläßiger unterhalten wird. In England ist dieses auf allen guten Hütten eingeführt, und der Erfolg beweißt den großen Vorzug dieses Verfahrens. Es läst sich zwar ohne Versuche das richtige Verhältniß darinn, nicht genau vorher bestimmen, da solches nach der Streng- oder Leichtflüßigkeit des Eisensteins, nach seinem verschiedenen Gehalte, nach der mehr oder mindern Güte der Kohlen, nach Verschiedenheit des Gebläses, nach dem mehr oder minder richtigen Verhältnisse des Ofens selbst ꝛc. erst während des Schmelzens auszufinden ist. Zum ersten Versuche, wenn nemlich der Ofen übrigens schon im guten Gange ist, wird man jedoch beym folgenden Verhältnisse nicht sehr viel fehlen.

Eisen-

Eisenstein	780 Pfund.
Marmor	130 —
Kohlen	440 —

17) Die Gichten oder Beschickungen müßen durchaus nicht zu groß gemacht werden, damit man die Vermischung des Eisensteins und Marmors mit desto mehrerem Fleiße durcharbeiten, auch die von den Arbeitern hierinn begangene Nachläßigkeit, beßer bemerken, und geschwinder verbeßern könne.

18) An vielen Orten läſt man wohl alle 6 bis 8 Stunden laufen oder aufstechen, welches denn viel zu oft ist, und sogleich beweist, daß das Gestell zu eng angelegt sey. Vielmehr müste dieses höchstens nur alle 12 bis 16 Stunden geschehen, damit das Eisen im Ofen länger die nöthige Hitze erhalte, sich dadurch mehr reinigen, die Schlacke sich aber beßer auflösen und ausseigern könne, der Ofen auch nicht zu oft hiedurch erkältet werde ꝛc.

19) Die Folgen aller dieser bisher bemerkten Fehler sind nun natürlicherweise, daß eines theils das Roheisen bey weitem nicht in der gehörigen Güte produciret und überdem wöchentlich davon viel zu wenig mit einem Hohen-Ofen gemacht werde. Das höchste Ausbringen mit einem Hohen-Ofen in einer Woche ist doch gewöhnlich nur 160 bis 200 Centner, anstatt daß eigentlich 4 bis 500 Centner erfolgen müßen. Dieses erfolgt wirklich anjetzo in England, und zwar nicht etwan bey Steinkohlen, denn diese bringen wöchentlich an

die

die 700 Centner aus, und davon ist hier gar nicht die Rede, sondern bey eben solchen Holzkohlen als man gewöhnlich in Deutschland hat, nemlich Tannen- oder Kiefern-Kohlen. Der Eisenstein, dessen man sich am mehrsten in England bedient, ist entweder ein gemeiner derber Eisenstein, der ohngefehr 30 bis 35 Pfund pr. Centner hält, oder ein röthlicher fester Glaskopf, welcher zwischen 50 bis 60 giebt. Nur selten kann man dort die Güte des Eisensteins durch eine schickliche Vermischung der verschiedenen Arten des Eisensteins bewirken, weil sich diese dort bey weitem nicht in der erforderlichen Verschiedenheit und nöthigen Menge so nahe beysammen finden, zumahl sehr oft die Besitzungen der Eigenthümer zu begrenzt und eingeschränkt sind, als daß sie zu dieser Hülfe immer hinlänglich Freyheit und überflüßiges Feld hätten. Die Güte des Eisensteins wird dagegen vorzüglich nur durch eine äußerst sorgsame Behandlung im Schmelzen und im Frischen bewirkt. Von der Möglichkeit dessen, was ich hier sage, kann man sich leicht schon in Deutschland überzeugen.

Der Graf von Einsiedel zur Müggenburg ohnweit Elsterwerda in Sachsen verschmelzt nichts als Raseneisenstein und dennoch macht er ein fürtrefliches Stabeisen.

20) Da sich bey mehreren Hütten bequeme Gelegenheit zu Auffaufung alten Gußeisens findet, so verdient es allerdings bemerkt zu werden, daß man durch einigen Zusatz von solchem alten Eisen, die Güte des Roheisens außerordentlich verbessern könne.

könne. Daß es aber für die Güte und wohlfeile Verfertiguug des Stabeisens höchst entscheidend sey, wenn sogleich schon das Roheisen von möglichst guter Beschaffenheit ist, muß jedem erfahrnen Hüttenmann, ohne mein Erinnern, hinlänglich bekannt seyn.

21) Zu Verfertigung so vielerley Arten von Gußwaaren, bedient man sich in England des so bekannten Cupuloofens. Es würde nun in Deutschland, und vorzüglich da, wo man gute und wohlfeile Steinkohlen haben kann, gewiß sehr vortheilhaft seyn, wenn man sich dieses Ofens zu gleicher Absicht bediente. Ich werde daher in der nächsten Fortsetzung dieser Bemerkungen eine deutliche und genaue Zeichnung davon mittheilen, welche ich von meinem Freunde, dem Hrn William Wilkinson selbst erhalten habe.

22) Es ist unbegreiflich und selbst unverantwortlich, wie höchst gleichgültig und nachläßig man noch auf den mehresten Eisenhütten in so vielen Theilen der Industrie und besonders bey Gußwaaren ist. So verfertigt man z. E. in England gegossene eiserne Ketten, gegossene Nägel, gegossene Fenster-Rahmen, gegossene Räder zu Karren, große Garten-Walzen, und hundert dergleichen Dinge mehr, die gewiß auch in Deutschland mit großem Gewinn verfertiget werden könnten. Die Ketten werden gewöhnlich auf zweyerley Weise verfertiget: einmal, daß nur einzelne Glieder und zwar wie solche an den Uhrketten zu sehen sind, gegossen, und diese alsdann durch

Stifte mit einander verbunden werden, oder aber daß man lange und auf gewöhnliche Art gegliederte Ketten in eins gießt, so daß sie unmittelbar nach dem Gusse völlig fertig und sogar ohne Gußzapfen sind. Die Formen und nähere Beschreibung davon, werde ich ebenfalls in der nächsten Fortsetzung umständlich mittheilen. Besonders zu den gegossenen Nägeln darf man freylich kein brüchiges und sprödes Guß-Eisen nehmen, und dann machen sie allerdings einen sehr beträchtlichen Handlungsartikel vorzüglich nach Afrika aus. Nicht nur die Nägel, sondern sogar die Ketten, können sehr leicht verzinnt und dann allenfalls noch mit einem Goldfirniß überzogen werden. Da diese Ketten ungleich wohlfeiler als die geschmiedeten sind, so bedient man sich derselben vorzüglich zu Einfassung der Brücken, oder vor den Häusern, oder auf großen Marktplätzen, oder in öffentlichen Promenaden, oder in Gärten, oder zu Einfassung großer Braugefäße, statt der Bände, und zu hundert ähnlichen Bedürfnissen, da sie dem Endzwecke nach, denn bald fein bald stark, also entweder in messingenen Kapseln oder in Sand gegossen werden.

23. Bekanntermaßen soll in den Frischhütten und zwar auf eine mechanische Weise die schlackige Beymischung, der Ueberschuß von Phlogiston, der Braunstein, Plumbago, zum Theil auch Phosphorsäure oder vielmehr Wassereisen, vom Eisen möglichst ausgetrieben und getrennt, dagegen aber die

die regulinischen Theile des Eisens zusammengetrieben und genähert werden. Gewöhnlich wird jedoch in den Frisch- und Luppen-Feuern das Eisen nicht mit einer hinlänglichen Hitze zusammengeschmolzen, daher denn auch unter den Frischhämmern jener Endzweck nie hinlänglich erreicht wird, auch überhaupt das Eisen nicht ganz gleichförmig durchgearbeitet werden kann.

24) Die Frischhämmer sind in Deutschland beynahe durchgehends viel zu leicht, indem sie nicht über 3 bis 4 Centner wiegen. Sie müßten aber, so wie in England wenigstens 6 Ct. schwer seyn, damit gleich in der ersten Hitze und durch die ersten Schläge nicht nur alles schlackigte und die übrige Unart sogleich ausgetrieben und das Eisen völlig durchgearbeitet, sondern auch überall Zeit gewonnen und durch das unnütze viele Hämmern und Schlagen das Eisen nicht spröde gemacht, oder öfterer als sonst nöthig ist, ins Feuer gebracht werden müße. Ueberall läßt sich behaupten, daß das Eisen von den Hammerschmieden auf den mehresten Hütten bey weitem nicht heiß genug, nicht rasch genug, nicht fleißig genug bearbeitet werde, daher es denn so ungleich von Güte und von Ansehen ist.

25) Ganz neuerlich ist man sogar in England auf den glücklichen Gedanken gerathen, das Stabeisen ganz und gar nicht mehr durch Frisch- und Stab-Hammer zu Stabeisen auszuschmieden, sondern blos durch starke Walzwerke. Der Erfinder hat hiedurch, sowohl an den Kosten, als

an der Güthe des Eisens, so wichtige Vortheile erhalten, daß ihm dazu vom Parlemente ein besonderes Patent ertheilet ist. Die Walzen sind von gegossenem Eisen und müßen natürlicherweise sehr stark seyn. Da man sich in England zu Bewegung dieser Maschinen, der Feuer-Maschinen mit so wenigen Kosten bedienen kann, so ist freylich leicht einzusehen, daß man sich dieser Erfindung in Deutschland noch bis jetzo nur an sehr wenigen Orten würde bedienen können. Es wäre denn, daß man den Vortheil von sehr wohlfeilen Steinkohlen, oder von hinlänglichen Wasserfällen habe.

26) Daß man in England ebenfalls nur durch Walzwerke das gewöhnliche Eisenblech, Radschienen, Tonnenbände ꝛc. verfertige, und daß alle diese Waaren eben dadurch weit egaler, weit dauerhafter, weit wohlfeiler, und in allem Betrachte von ungleich besserer Güte angefertiget werden, als man solches durch Hammer bewirken kann, ist zu bekannt, auch durch Erfahrung zu sehr bestätigt, als daß es einer weitern Ausführung verdiene. Die wenigen noch in Schottland befindlichen Blechhämmer sind daher wegen Verlust des Absatzes entweder eingegangen, oder werden in Walzwerke umgeändert. So groß und so gewiß nun die Vorzüge dieser Walzwerke gegen die Blechhämmer sind, so trift man dennoch verschiedene sogenannte Eisenhüttenverständige an, welche diese Verbesserung ohne zu große Kosten anbringen könnten, demohngeachtet aber aus Mangel

an

an Kenntniß, oder aus Gleichgültigkeit, oder aus offenbaren Eigensinn zu ihrem eigenen Schaden, lieber bey der alten Leyer bleiben.

27) Wie sehr solche Ketten, wozu das Eisen blos durch einen Drathzug verfertiget werden, sowohl an außerordentlicher Haltbarkeit, als auch, verhältnismäßig, an Leichtigkeit, denen Ketten vorzuziehen sind, welche auf die gewöhnliche Art ausgeschmiedet worden, beweisen diejenigen Ketten sehr auffallend, welche nach des Berghauptmanns von Reden Angabe am Harz verfertiget werden. Daß es nur zu mehreren Bedürfnissen, z. E. bey der Artillerie und überhaupt im Felde, auch noch bey so vielen Fällen im gemeinen Leben sehr vortheilhaft seyn würde, wenn man bey leichtern Ketten, immer noch dieselbe Stärke erhalten könnte, so würde an verschiedenen Orten eine ähnliche Vorrichtung, gewiß mit Nutzen und Gewinn, angelegt werden können.

28) Die Frischmeister und Hammerschmiede arbeiten auf den wenigsten Hütten mit derjenigen Geschicklichkeit, Anstrengung und Geschwindigkeit, als dieses billig geschehen könnte und sollte. Die Hammerschmiede im Nassau-Siegenschen und Dillenburgischen können darinn allen übrigen zum besten Muster dienen. Diese verfertigen in einem Wochenwerke nicht nur ungleich mehr Stabeisen, als die Hammerschmiede anderer Hüttenwerke, sondern das Eisen selbst ist noch von vorzüglicher Güte und besonders fleißig ausgearbeitet.

29) Man wird oft bemerken, daß auf ein und derselben Hütte, das Stabeisen von sehr ungleicher Güte ausfalle. Nicht selten liegt dieses allein an der Ungeschicklichkeit oder dem Unfleiße eines der Hammerschmiede. Um nun dieses sogleich wissen und abstellen zu können ist nöthig, daß nicht nur eine jede Hütte ihr Hauptzeichen, sondern auch ein jeder Hammerschmid sein besonderes Beyzeichen auf alle Stäbe einhauen müße, damit man den nachläßigen Hammerschmid sogleich bestrafen oder ablegen, die fleißigen aber in beständiger Aufmerksamkeit erhalten könne. Daß auf das Nachmachen, solcher Haupt- und Beyzeichen eine scharfe Strafe gesetzt werde, versteht sich dagegen von selbst.

30) Ein wichtiger Fehler liegt auch sehr oft in der Art, wie die Hammerschmiede gelohnt werden. Es ist leicht begreiflich, daß da, wo denselben eine gewisse Pfundezahl festgesetzt ist, so sie als Stabeisen aus einer verhältnißmäßig bestimmten Pfundezahl des Roheisens liefern müßen, dagegen das, was sie über diese Pfundezahl liefern, sehr hoch verlohnt erhalten, und diese Erhöhung wohl gar noch von 20 zu 20 Pf. zunimmt, die Hammerschmiede nie auf die Güte, sondern nur allein auf die Menge des zu liefernden Stabeisens sehen müßen. Wenn nun überdem noch, wie wirklich auf verschiedenen Hütten geschieht, denen Hammerschmieden erlaubt wird, das plus Eisen so sie über ein gewisses Quantum abliefern, zu ihrem eigenen Vortheile zu verkaufen, so darf man

man sich gewiß nicht wundern, wenn auf solchen Hütten nur schlechtes Stabeisen, übermäßiger Kohlenverbrand, unaufhaltbare Eisendieberey und noch soviel andere hieraus folgende Unordnungen und verkehrter Haußhalt angetroffen werde.

31) Aller detaille Handel auf den Hütten selbst, ist äußerst schädlich, und muß gänzlich von dem Hüttenhaushalte getrennt werden, indem sonst die Eisendieberey offenbar befördert, die Controllen höchst unsicher gemacht, die Vergleichungen von Gewinn und Verlust, auch der Vorräthe, und ausstehende Contos, sehr ungewiß bleiben werden.

32) Auf manchen Hütten, wo doch der Augenschein und entscheidende Proben es unwidersprechlich ergeben, daß das Stabeisen im Ganzen von höchst schlechter Beschaffenheit sey, wird dennoch zuweilen von einigen Hüttenbedienten, mit einer höchst komischen Selbstzufriedenheit die Antwort ertheilt: „das Eisen müße doch wohl gut seyn, weil es immer noch Abnehmer finde." Diese und dergleichen Antworten mehr, entehren nun nicht allein die Kenntnisse, das Beurtheilungsvermögen, und den Diensteifer solcher Hüttenbediente außerordentlich, sondern lassen sich überdem noch sehr leicht widerlegen, ohne selbst Hüttenmann zu seyn. Einmahl ist gewiß, daß ein offenbarer Augenschein durch bloße Worte sich nie weg demonstriren, auch der wahre Kenner, durch leeres Geschwätze sich nicht irren lasse. Findet ein offenbar schlechtes Stabeisen, dennoch seine Abnehmer,

so beweiset dieses weiter nichts, als daß in solcher Gegend die Bedürfnisse des Eisens groß und die Concurrenz der Käufer beträchtlich sey. Da aber, wo dieses ist, würde das Eisen, wenn es von untadelhafter Güte wäre, ganz zuverläßig noch zu weit höherm Preisen auszubringen seyn, als es anjetzt, bey so schlechter Beschaffenheit verkauft werden kann. Denn daß die Handwerker das schwedische Eisen immerfort nur aus Vorurtheil nicht aber seiner wahren Güte wegen, so ungleich theurer als jenes schlechte Eisen bezahlen sollten, wird ein vernünftiger Mann wohl nie behaupten wollen.

33) Auf mehreren Hüttenwerken wird man ein überstarkes Personale antreffen. Zu geschweigen, daß bey solchen Einrichtungen, wo nicht ein jeder hinlängliche und zwar nützliche Arbeit hat, der Unthätige und Müßiggänger sehr oft den Fleißigen abhalte, oder gar verleite, auch sich gewöhnlich nur einer auf den andern verläst, weil die Grenzen der Aufsicht oder Beschäftigungen zu unbestimmt bleiben, so hat es noch die üble Folge, daß eben dadurch ein großer Theil des Ueberschusses nicht nur auf eine höchst unnütze, sondern sogar für das Werk selbst höchst schädliche Weise verlohren gehet.

34) Bey gut eingerichteten Hüttenwerken sollten billig nur soviel Bedienten angesetzt werden, als zu Erhaltung der Ordnung und des vollkommenen Betriebes höchst nöthig sind. Hierzu müsten vorzüglich brauchbare Subjecte erwählt, und

und diese gut bezahlt werden, jedoch einen beträchtlichen Theil ihrer Besoldungen nur durch pr. Cente erhalten, die vom reinen, nach Abzug aller Ausgaben erfolgtem Ueberschusse, zu bestimmen sind. Hiedurch würde nun das Interesse des Hüttenherrn ganz das ihrige, und wieder umgekehrt, auch würden sie dann natürlicherweise einer den andern weit mehr controlliren als anjetzt.

35) Bey Versendung der Bedienten auf auswärtige Hütten, ist die Wahl nur höchst selten glücklich. Vorzüglich sollten nur die praktischen Hüttenbediente und nicht die sogenannten Herrn von der Feder auf Reisen geschickt werden. Gewöhnlich bringt dieses eben so wenig reellen Nutzen, als wenn man um Verbesserungen beym Ackerbau und überhaupt der Oekonomie zu lernen, Professoren, statt verständiger Oeconomiebeamte auf Reisen schickt.

36) Wahre practische Hüttenbediente sollten in Deutschland vorzüglich die Hüttenwerke im Nassau-Siegenschen und Dillenburgischen, auch die des Grafen von Einsiedel zur Müggenburg in Sachsen, dagegen in England die von Mr. John und William Wilkinson, Mr. Humphry, Mr. Reynolds, und in Schottland, Mr. Wilson mit möglichster Aufmerksamkeit bereisen.

Dies sind nun einige allgemeine Bemerkungen, die ich für diesmal über diesen Gegenstand mittheilen wollen.

Einigen könnte es inzwischen befremden, warum ich mich nicht nenne. Zu deren Beruhigung will ich meine Gründe hiezu aufrichtig angeben.

Ich bin nemlich überzeugt, daß für den verständigen Hüttenmann der selbst zu denken gewohnt ist, obige kurze Nachrichten hinreichend sind, sobald er sie anwenden will und auch überhaupt auf seinen Werken anwendbar findet. Allein wie viel andere giebt es nicht, die weder selbst denken können noch wollen. Nur von diesen würde ich mich vielleicht, mit einer Fluth von Anfragen, Zweifeln, und Unterrichtsforderung beehrt finden, deren Beantwortung für mich und für sie, doch immer ohne Nutzen seyn würde. Ueberdem aber erlaubt es weder meine schwankende Gesundheit noch die Menge anderer Geschäfte, mich irgend auf dergleichen Correspondenz einzulassen. Die Anonymität ist aber der sicherste Weg, alles dieses zu vermeiden, ohne nur irgend unhöflich zu seyn.

Eine zweyte Ursache ist folgende:

Die tägliche Erfahrung lehrt es leyder, daß Deutschland sich vor allen kultivirten Nationen, durch die unartige Behandlung, den niedrigen Ton und die persönlichen Beleidigungen auszeichne, womit einige Aftergelehrten, sobald sie nicht einerley Meynung sind, sich in ihren Ritterzügen öffentlich einander beehren, und grade sind die Unbärtigen hierinn die zudringlichsten und ungesittesten. Auch in diesem Fache, giebt es jetzt mehrere, die anstatt durch gründliche und ausgebrei-

tete Kenntnisse, nur durch Machtsprüche und Selbstgefälligkeit sich sogern das Ansehn von gültigen Richtern geben mögten; dann aber sich einen Anhang theils zu erschimpfen, theils zu erloben suchen. Wie mancher dünkt sich nicht darum schon ein Bergmann zu seyn, weil er einige Kenntnisse in der Mineralogie besitzt und alle darinn vorkommenden iten recht vollständig herzunennen weiß, wohl gar noch deren Zahl mit einigen vermehrt hat. Er ist es nun freylich auch, so wie der, welcher nur die Botanik studirt hat, darum schon ein Arzt ist. Manchem geht es wohl gar, wie dort dem Medicin de Pourçaugnac: il lui falloit un malade, il prit le premier-venû. Ohne die mindeste Veranlassung, ohne jemahls dazu gereitzt zu seyn und blos nur um auch noch bemerkt zu werden, wählt er den ersten den besten, der ihm beyfällt, zum Gegenstande seiner unartigen Neckerey; unbekümmert inzwischen, ob die Rüstung, worinn er sich zeigt, dem Publikum eine günstige Meynung von seinem Herzen und seinen Kenntnissen beybringe, und ob sein Haupt Mambrino's Helm, oder nur der von jenem Ritter schmücke. Lob und Tadel solcher jungen Schreyer, ist mir von jeher gleich ekel gewesen, wie sie denn selbst, bey reifern Jahren, alle diese Unarten ihrer ritterlichen Uebungen gewiß bedauren werden. Was Wahrheit ist, wird trotz allen Bemühungen, doch immer als Wahrheit erkannt werden; was aber nur durch erkünstelte Wendungen eine Zeitlang den Schein derselben

selben erhalten könnte, verdient weder Rüge noch Vertheidigung. Es muß und wird auch von selbst fallen und wieder vergessen werden, ohne daß es nöthig sey, deshalb erst Lanzen zu brechen. Dies überhaupt genommen, ist also die zweyte Ursache, warum ich mich nicht nenne. Ich sehe es nemlich voraus, daß auch gegen diese Bemerkungen einige sehr inkompetente Richter, so wie ich sie vorhin beschrieben habe, auftreten werden. Ungenannt und ungekannt werde ich mich aber den zudringlichen und so unbelehrenden Belehrungen dieser Herren, am ruhigsten entziehen können.

N.

II.

Ueber das Spiesglanzerz vom Oberharze; vom Hrn Vice-Berghauptmann von Trebra.

In der Mischung mehrerer Minern der Gruben des Oberharzes, wurde vorlängst schon ein Antheil Antimonium vermuthet. Auch besaß ich seit langer Zeit schon in meinem Cabinette eine Stuffe krystallisirten Kupferkießes vom Burgstädter Zuge, welche mit einigen grauen Spießen belegt ist, die völlig das äußere Ansehn vom Spiesglanz haben. Eben so besitze ich lange schon in der Reihe der Arsenikfilber vom Andreasberg, eine

eine Stuffe von der Grube Samson, wo auf dem Arsenikſilber eine kleine Partie eben ſolcher zuſammengelegter grauer Spieße ſich befindet, die allem Anſehn nach, dem Spiesglanz ſich ebenfalls nähert. Dies alles aber war nicht zureichend, das Daſeyn des Spiesglanzes, zumal in ſeiner eigenthümlichen Geſtalt mit Gewißheit anzunehmen, denn das äußere Anſehen war nicht ganz entſcheidend; zu Verſuchen war die Quantität zu klein; und ein paar einzelne Schwalben machen doch noch keinen Sommer. Endlich hat ſich vor kurzem auf der Grube Abendröthe zu Andreasberg, das ſchon lange vermuthete Spiesglanzerz in ſeiner eigenthümlichen Geſtalt deutlicher, und auch in ſolcher Menge gezeigt, daß durch Verſuche, welche Hr. Ilſemann damit machte, ſein Daſeyn auch auf unſerm Oberharze außer allem Zweifel hat können geſetzt werden. Es befindet ſich in den Andreasberger Stuffen auf kryſtalliſirten Kalkſpathen, auch auf den Klüften des Schiefers, welcher zwiſchen den Gangtrümmern eingeſchloſſen iſt. Auf letztern kömmt es aus ſehr zarten grauen, ſehr dicht an einander gedrungenen Spießen, in Halbkugelform zuſammen gruppirt vor, in der Größe ohngefähr, und in eben der Geſtalt, wie Hälften von Feld-Erbſen, in welcher Geſtalt es völlig das Anſehn hat, als wäre es aus den Tropfen einer Flüßigkeit hier abgeſetzt worden, deren ganze Form es noch beybehalten hätte. Auf und zwiſchen den Kalkſpathkryſtallen, ſitzt es an andern Stuffen in ähnlichen ſolchen, nur kleinern

nern Gruppen, und die Spieße weniger dicht aneinander gedrungen, wie kleine Bürstchen, mit welchen die Krystallgruppen des Kalkspathes, nicht eben sehr einzeln überstreut sind. Es besitzt durchgehends seine gewöhnliche graue Farbe; die Spieße aber, in welche es angeschossen ist, sind nicht sehr lang, jedoch äußerst zart, und nähern sich in dieser Zartheit jenem buntfarbigen Spiesglanze, welcher auf der Grube, Graf Jost Christian bey Wolfsberg im Stolbergischen vorgekommen ist. Bey letztern liegen die goldgelb, blau und lilla gefärbten, äußerst feinen Spieße unordentlich durcheinander, und bilden so eine Art Wolle, die dem bekannten Federerze ähnlich ist, welches mit unter die Silbererze gezählt wird. Eine ähnliche solche, vermuthlich auch Spiesglanzwolle, kam vor einigen Jahren, auch auf jener Grube Abendröthe zu Andreasberg zwischen Kalkspathkrystallen, vor: nur hatte sie eine gelbbraune Farbe, und näherte sich mit dieser dem Kupferkieße, so daß man sie für haarigen Kieß halten, und unter diesen einstweilen verweisen konnte, wo sie aber nun ihren Platz nicht länger wird behalten können.

III.

Abhandlung vom Wasser im Basalt.

Der lebhafte Streit, welcher seit zwanzig Jahren über den vulkanischen oder neptunischen Ur-

Ursprung des Basalts geführt wird, hat eine Menge vorzüglicher Mineralogen veranlast, die genauesten Untersuchungen über die Natur dieses Minerals anzustellen. Dennoch ist es auffallend, daß bey so vielen sorgfältigen Bemühungen ein Umstand bisher übersehen worden ist, der für die Lithogenesie sehr wichtig zu seyn scheint. Hr. de Luc, Collini, und andere deutsche, holländische, ja selbst brittische Gelehrte haben den Unkeler Steinbruch, an der westlichen Seite des Rheins, zwischen Andernach und Bonn, besucht. Die Höhe seiner gegliederten Säulen, ihre sonderbare Zusammenfügung und ihre fast seigere Lage gegen den Horizont, erregten immer allgemeine Bewunderung. Man zählte die Seitenflächen der Basalte, man maaß ihre Länge und Dicke, man glaubte aufgeschüttete Laven zu sehen, für die man verwitterten Mandelstein hielt, — aber man vergaß die Stalaktiten zwischen den Prismen, den Wasserkies im Basalt, die oft 3 Zoll breiten Oliviten, und, was das wichtigste ist, die mit Wasser gefüllten Höhlungen.

Die Unkeler Basaltsäulen, welche gewiß zu den härtesten Mineralien unsers Vaterlandes gehören, enthalten in ihrem Innern Höhlungen, von denen die grösten 3-4 Zoll tief sind. Ihre Oberfläche ist völlig eben, so daß an kein Durchsintern zu gedenken ist *). Sie sind ganz mit reinem Wasser gefüllt,

*) Sollte es wohl nicht auf ähnliche Art geschehen können, als solches in die bekannten enhydrischen Chal-

gefüllt, welches beym Zerschlagen der Prismen, dem Steinhauer oft entgegen sprützt. Als ich im Herbste 1789 und im Frühjahr 1790 die Unkeler Basalte untersuchte, fand ich selbst die Hölung, aus denen das Wasser ausgelaufen war. Alle Steinhauer, bey denen ich nachfragte, versicherten das Wasser vielmahl gesehen zu haben. Es wäre ein besonderer Skeptizismus an dem Daseyn desselben zu zweifeln.

An beyden Ufern des Rheins, soweit die Basalte sich erstrecken, sah' ich nichts, was einen vulkanischen Ursprung voraus setzt. Die Bimssteinlager bey Neuwied und Andernach allein können den Mineralogen irre machen. Selbst Dolomieu, der auf den Liparen so vortrefliche Entdeckungen machte, gesteht, daß der Bimsstein eins der räthselhaftesten Produkte sey. Nicht alle Vulkane werfen Bimsstein aus, weil sie nicht alle den Grundstoff dazu enthalten. Aber alle Bimssteine setzen auch nicht die Nähe von Vulkanen voraus.

Chalcedonkiesel (s. Ferbers Briefe aus Wälschland. S. 21. und 61) eindrang, welche sich in den Laven der vicentinischen Gebirge finden. In die Höhlungen und Blasen der erkalteten Laven, schwitzte nemlich das Wasser durch unmerkliche feine Risse, bildete darinn stalaktitisch die Chalcedon-Kugeln und verschloß sich zuletzt selbst auf diese Weise den Ausgang. Man sehe auch über das in vulkanischen Steinen befindliche Wasser Rome de l'Isle Crystollogr. (Par. 1783. T. II. p. 37. 142.

voraus. Die Bimssteine bey Andernach liegen in wagerechten Schichten, die mit Schichten von Thonerde abwechseln. Beyde streichen parallell über einander her. Gleiche Lage läßt gleiche Entstehung vermuthen. Eben die Fluthen, welche Terebrateln, Pektiniten, Chamiten u. s. w. herbeyführten, konnten diese nicht auch den leichten Bimsstein aus entfernten Gegenden *) wegschwemmen, und ihn in unsern unvulkanischen Gegenden absetzen?

Die Erscheinung des Wassers im Basalte scheint ein neuer Grund für den neptunischen Ursprung derselben zu seyn. Als die Basaltmasse noch weich war, trockneten wahrscheinlich die äußeren Theile der Masse geschwinder ab, und die Wasser blieben in der erhärteten Rinde eingeschlossen. Die Anhänger der vulkanischen Hypothese, werden dies Phänomen auf eine andere Weise erklären. — Ich begnüge mich, den Mineralogen ein sonderbares, und wenig bekanntes Faktum vorgelegt zu haben, unbekümmert, ob das Wasser in den Unkeler Basalten durch Abtrocknung und Verdikkung erkälteter Dämpfe entstanden sey.

Soviel, als vorläufige Anzeige dessen, was ich an den Basalten neues zu bemerken glaubte. Mehrere physikalische und mineralogische Nachrichten

*) Z. B. in Island. Man staune nicht über die Weite, sondern erinnere sich des nordischen Treibholzes.

richten über Linz, Linzhausen und Unkel, mit einer philologischen Untersuchung über die basaltähnlichen Steine der Alten u. s. f. findet man in einer kleinen Schrift, — (Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein 2c.) — welche in der Schulbuchhandlung in Braunschweig erscheint.

v. H — t.

IV.

Sehr vortheilhafte Benutzung des Essig-Phlegma's; vom Hrn Lowitz.

Bey meinen häufigen Versuchen über die Koncentration des Essigs durch den Frost, habe ich schon längst gefunden, daß dabey eine bewundernswürdige Menge eines brennbaren Geistes erhalten werde, der nach einigen Rectificationen alle Eigenschaften eines Liquoris anodini vegetabilis besitzt. Von einem Fasse Essig bekommt man nach dem Einfrieren durch die Destillation zuweilen 50 Pfund von jener Flüßigkeit. Dieses machte mich auch auf das, bey der gewöhnlichen Essigdestillation zu erhaltende, vorangehende Phlegma, welches bisher als eine unnütze wäßrigte Flüßigkeit, gar nicht geachtet und weggegossen wurde, aufmerksam.

Ich

Ich sammelte demnach alles Phlegma, von denen bey der hiesigen kayserl. Oberapotheke vorfallenden Eßigdestillationen, auf, unterwarf ohngefehr 100 Pfund davon der Destillation in einer, mit einem $4\frac{1}{2}$ Fuß hohen zinnernen Helm versehenen Destillirblase, und erhielt dadurch 50 Pf. eines versüsten Eßiggeistes, der, wenn man etwas davon anzündete, gänzlich abbrannte. Weil nun von dieser Flüßigkeit bisher noch kein Gebrauch gemacht wird, und sich solche bey mir immer mehr anhäufte; so glaubte ich, auf irgend eine Anwendung derselben bedacht seyn zu müßen. Ich fand endlich, daß sie mit gröstem Vortheile, anstatt des kostbarern höchstrektificirten Weingeistes, zur Bereitung des Vitrioläthers zu benutzen seyn. Der Aether wird mit diesem gereinigten Eßigphlegma eben so gut, rein und angenehm, und man erhält aus einer gewissen Menge desselben doppelt so viel, als mit einer gleichen Menge höchstgereinigten Weingeistes.

V.

Erfahrungen über die Zerlegung der Kieselfeuchtigkeit; vom Hrn Prov. Stucke.

Es ist eine den Scheidekünstlern bekannte Wahrheit, daß die fixen, mit Kieselerde geschwängerten Laugensalze, oder die Kieselfeuchtigkeit

zerlegt werde, wenn man das Laugensalz mit Luftsäure, gleichwie mit jeder andern Säure sättige. Daß aber das Gegentheil (nemlich völlige Beraubung von Luftsäure) einen gleichen Erfolg bewirkt, ist, dünkt mich, neu. Wenigstens erinnere ich mich nicht, diese Bemerkung irgendwo gelesen zu haben.

Den Zufall, durch den ich zuerst auf die Vermuthung geleitet wurde, Kaustizität auf nassem Wege, raube dem Laugensalze das Vermögen, Kieselerde aufgelöst zu erhalten, so wie verschiedene Versuche, die ich, um die Einwürfe, die ich mir gegen die Richtigkeit meiner Beobachtung selbst machte, zu widerlegen, angestellt habe, will ich hier kürzlich anführen, wobey ich alle erfahrne Chemisten ersuche, sie zu prüfen, und mir das Irrige meiner Meynung oder Versuche zu zeigen.

§. 1. Ich fand nemlich bey meinem Antritt, in der hiesigen Officin eine Pottasche, die stark mit Kieselerde verfälscht war. Zur Girtannerischen antigonorrheischen Injection bedurfte ich des Lapidis caustici Chir: ich wagte es nicht, ihn aus der Pottasche zu bereiten, und nahm daher Weinsteinsalz, welches ich selbst aus Weinstein bereitet hatte, rauchte die Lauge, die durch Kalk völlig ätzend gemacht worden war, ab, welches aber, weil ich darzwischen andere Geschäfte zu besorgen hatte, nicht so schnell geschah, wie ich solches wohl zu thun gewohnt bin. Als ich sie in Stangen ausgegossen hatte, brach ich ein Stückgen

gen des Steins ab, warf es mit etwas destillirtem Wasser in ein verstopftes Glas und prüfte es mit Säure. Das geringe Aufbrausen, welches entstand, lehrte mich, daß die Lauge während dem langsamen Abdünsten Luftsäure angezogen hatte; weil sie vorher vollkommen kaustisch war.

§. 2. Um nun die unreine Pottasche doch so gut wie möglich zu nutzen; und zu erfahren, ob ein geschwindes Abrauchen der luftsäurefreyen Lauge dieselbe kaustisch erhielte, nahm ich mir vor, sie zur Bereitung der Weinsteintinktur anzuwenden. Nachdem ich also die Pottasche mit wenigem kalten Wasser ausgelaugt, mit hinlänglichem gebrannten Kalke ätzend gemacht, und bey starkem Feuer geschwind abgeraucht hatte, prüfte ich mein Salz. In verstopfte, mit destillirtem Wasser angefüllte Gläser, warf ich von jenem und von diesem eine gleiche Quantität: ersteres löste sich ganz klar auf; letzteres hatte etwas Bodensatz, den ich für die Kieselerde hielt; allein es löste sich alles ohne Aufbrausen auf, so wie auch das Kalkwasser nicht im mindesten davon getrübt wurde. Ersteres aber zeigte deutlich seinen Unterschied, wie ich beyde Gläser und die Proben darüber gegen einander verglich. Hieraus ersahe ich also, daß erstens eine völlige kaustische Lauge bey gelindem Verdunsten Luftsäure anziehe, und das zweytens mein ätzendes Alkali Kieselfrey war. Um versichert zu seyn, daß ich die Kieselerde wegen der Feinheit, womit sie, (wie man oft bey Zerlegung der Mineralien findet) niederfällt, nicht

übersehen hätte, oder daß sie durchs Filtrum gegangen sey; so sättigte ich eine größere Quantität mit Salzsäure, rauchte die Digestivsalzauflösung ab, und löste es wieder auf: aber ich sahe kein Stäubgen Kieselerde.

§. 3. Ich habe oben gesagt, daß das aus der Pottasche bereitete Aetzsalz bey der Auflösung etwas Erde abgesetzt hätte. Dieses war luftleere Kalkerde, die das Wasser der Lauge aufgelöst hatte. Nach diesem Fehler sahe ich bey der Bereitung nicht, weil er dem Zwecke, zu dem ich das Salz bestimmt hatte, gar nicht zuwider war: es konnte aber seyn, daß sie die Ausscheidung der Kieselerde bewirkt hätte: und um mich von der Richtigkeit oder Falschheit dieser Meynung zu überzeugen; so unternahm ich noch folgenden Versuch.

Ein Pfund gereinigte kieselhaltige Pottasche mischte ich mit einer gleichen Quantität gebrannten Kalk, den ich zum Brey abgelöscht hatte. Die abfiltrirte Lauge brauste etwas mit Säure und trübte das Kalkwasser: als ich sie ganz mit Säure sättigte, fand ich, daß sie so gut wie die vorige, vom Kiesel frey war. Dieses war ein Beweiß, daß nicht der überflüßig zugesetzte Kalk des vorigen Versuchs, die Ausscheidung der Kieselerde bewirkt habe: sonst hätte hier, da das Laugensalz nicht so viel Kalk erhielt, als nöthig war, um ihn alle Luftsäure zu entziehen, die kaustische Lauge nicht rein seyn können.

VI.

VI.

Ueber die angerahtene, trockene, Destillation des Gewürznelkenöhls.

Da es jeden Chemiker sehr angenehm seyn muß, seine Arbeiten abgekürzt zu sehen, so verdiente gewiß auch Herr Dollfuß den Dank aller, da er uns eine Methode bekannt machte, das wesentliche Oehl der Gewürznelken durch eine einzige Destillation zu erhalten *.

Bisher wuste man es nur durch eine Destillation mit Wasser zu erhalten, und um alles zu gewinnen, muste man diese 3-4 mahl wiederholen. Hr. D. aber lehrt es durch eine einzige trockne Destillation aus einer Retorte, zu erhalten. Ich hegte zwar immer einige Zweifel gegen einen glücklichen Erfolg dieses Prozesses, da ich mir nicht einbilden konnte, daß trockne Körper, die ein wesentliches Oehl, mit harzigt- schleimigten und Extractivtheilen genau verbunden enthalten, jenes sollten fahren lassen, ohne daß diese auch zugleich zerstört, und das Oehl, wo nicht selbst brandig, doch durch das mit übergehende brandige Phlegma verunreinigt und stinkend würde; zumahl ein so schweres Oehl als das der Gewürznelken, das selbst mit Wasser in hohen Gefäßen destillirt, zum Uebergehen nicht einmahl zu zwin-

* Pharmazeutisch-chemische Erfahrungen von J. C. Dollfuß. Leipzig 1787. S. 129.

gen ist. Allein ich wollte mich überzeugen, und daraus entstanden folgende Versuche.

1. Versuch. 4 Unzen ganze Gewürznelken that ich in ein Retörtchen, welches davon etwas über die Hälfte angefüllet wurde, küttete eine schickliche Vorlage, in der ich einige Unzen Wasser vorgeschlagen hatte, an, legte denn die Retorte in eine leere Kapelle auf einen Ring von Lehm, der vorher darinn befestiget und getrocknet war. Ueber diese Kapelle stürzte ich eine andere, und verstrich die Fugen gleichfalls mit Lehm. Nun brachte ich zugleich auf die obere und unter die unterste Kapelle ein gelindes Feuer an, welches ich allmählig so lange verstärkte, bis sich in der Wölbung und dem Halse der Retorte einige Tropfen Feuchtigkeit zeigten. In dieser Wärme erhielt ich die Retorte eine geraume Zeit, bekam dabey aber kaum einen Tropfen Oehl zu sehen, obgleich einige Feuchtigkeit ablief. Als ich aber das Feuer etwas verstärkte, so erschienen auch mehrere Oehltropfen die sich im Retortenhalse sammleten, und ganz langsam abliefen. Das Feuer war nicht stärker, als daß ich die Hand eine geraume Zeit auf die Wölbung der Retorte halten konnte. Diesen Feuersgrad unterhielt ich so lange, bis ich keine Oehltropfen mehr wahrnahm, da ich denn alles Feuer wegnahm.

Jetzt war Hrn D. Vorschrift genau befolgt. Als ich aber nach dem Erkalten die Vorlage abnahm, kam mir gleich ein brandiger Geruch entgegen, den ich dem übergegangenen Phlegma,

daß

welches das vorgeschlagene Wasser ein wenig gefärbt hatte, zuschrieb. Von diesem suchte ich nun das Oehl, welches, ob es gleich beym Uebergehen ganz weis, doch jetzt ganz braun war, abzuscheiden. Im Gewicht kam es mit der vom Hrn D. angegebenen Menge so ziemlich überein, es wog 5 Drachmen, allein der braunen Farbe nicht zu gedenken, lies sich der eigentliche Nelkengeruch kaum bemerken, es hatte einen durchdringenden brandigen Geruch, von dem ich es auch durch öfteres Abwaschen, sowohl mit warmen als kalten Wasser, noch durch die Durchseigerung durch Baumwolle nicht befreyen konnte. Die Nelken im Retörtchen waren noch ganz, hatten ihre natürliche Farbe, nur die obere Lage war etwas weislicht, waren ganz Geruch- und Geschmacklos und wogen 2 Unzen 2 Drachmen.

Der Erfolg dieses Versuchs hatte mir nun gezeigt, daß meine Vermuthung nicht ungegründet war; da ich mir aber doch selbst noch nicht recht trauete, ob ich nicht nur durch eine zu lange fortgesetzte Destillation den brandigen Geruch hervorgebracht hätte; so unternahm ich noch folgenden

2. Versuch. In eine frische Retorte wurden aufs neue 4 Unzen Nelken gethan, und als auch eine neue Vorlage, welche einige Unzen Wasser enthielt, angeklebt war, ganz auf die oben beschriebene Methode behandelt. Ich brauchte diesmahl noch besondere Vorsicht, das Feuer sehr langsam zu verstärken. Die Erscheinungen waren die nemlichen; es ging zuerst einige Feuchtigkeit über,

und denn kamen Oehltropfen. So wie sich diese zeigten, bemerkte ich auch schon einen brandigen Geruch, von dem ich mich mehr überzeugte, als ich die Vorlage abnahm. Ich legte sie wieder an, und fuhr fort, so gelinde zu feuern, daß ich sehr bequem die Hand auf die Wölbung der Retorte halten konnte und daß nur etwa alle 2 Minuten ein Tropfen abfiel. Als etwa 1 Quentchen Oehl, das theils am Boden lag, theils auf den Wasser schwamm, übergegangen war, nahm ich die Vorlage wieder ab; jetzt war der brandige Geruch schon viel stärker und durchdringend. Ich setzte nun die Destillation so lange, wie die erste, fort, und erhielt eine gleiche Menge des nemlichen Oehls, braun von Farbe und sehr empyrevmatisch. Auch der Rückstand war dem vom ersten Versuch völlig gleich.

Ich hatte nun schon alle Hofnung, ein ungefärbtes wohlriechendes Oehl durch eine trockene Destillation zu erhalten, aufgegeben, als mir noch einfiel zu versuchen, ob es nicht durch den immer gleichen Wärmegrad des siedenden Wassers möglich zu machen sey.

3. Versuch. Ich that deshalb in ein dazu paßliches Retörtchen 2 Unzen Nelken, legte eine Vorlage mit 1 Unze Wasser an. Nachdem ich die Retorte an einen bleyernen Ring befestiget hatte, setzte ich sie in eine Kupelle, umgab sie mit Wasser, bedeckte die Kupelle und brachte das Wasser zum sieden. Ich hatte das Wasser schon mehrere Stunden im Sieden erhalten, indem ich das verdünstende

stende durch schon bis zum Siedpunkte erhitztes erneuerte, und es waren doch nur einige Tropfen Feuchtigkeit übergegangen. Als ich diese Behandlung 10 Stunden ununterbrochen fortgesetzt hatte, gab ich alle Hofnung eines erwünschten Erfolgs dieses Versuchs auf. Es tröpfelten zwar noch immer ganz langsam einige Tropfen Feuchtigkeit ab, aber ich konnte kaum einen Tropfen Oehl in der Vorlage bemerken. Was die Vorlage enthielt, roch sehr angenehm aber auch sehr schwach nach Nelken. Die Nelken im Retörtchen waren etwas trockner geworden, aber sonst waren sie weder im Geruch, Geschmack noch äußern Ansehen verändert.

4. Versuch. Vielleicht dachte ich, ists möglich, wenn sie vorher durch eine Einweichung mehr aufgeschlossen sind. — Auf obige 2 Unzen Nelken die beym 3. Versuch im Retörtchen zurückblieben, schüttete ich eine Unze Wasser und stellete sie einige Tage zur Seite. Da alles Wasser eingesogen war, behandelte ich sie eben so wie die im 1ten und 2ten Versuch. Als die Kapelle gehörig erwärmt war, ging das Wasser und mit ihm viele Oehltropfen über. Sobald ich bemerkte, daß die Nelken anfingen trocken zu werden, nahm ich die Vorlage ab; sie enthielt nebst dem Wasser zwar ein gutes wohlriechendes Oehl, aber es betrug nur 2 Skrupel am Gewicht. Als die Vorlage wieder angelegt war, setzte ich die Destillation fort, bemerkte aber sobald die obere Lage der Nelken weis zu

werden

werden anfing, und einige Tropfen Oehl übergegangen waren, den brandigen Geruch, worauf ich die Destillation unterbrach. Sowohl die geringe Menge des erhaltenen Oehls, als auch der scharfe Geschmack, der in der Retorte zurückgebliebenen Nelken, die auch auf Kohlen geworfen noch sehr lebhaft brannten, bewiesen mir, daß ich lange nicht diejenige Menge Oehl erhalten hatte, die sie enthielten.

Aus diesen Versuchen glaube ich nun mit Recht schließen zu können, daß, auch durch eine noch so behutsam angestellte trockne Destillation aus den Nelken kein gutes, von brandigen Geruch freyes ätherisches Oehl zu erhalten sey. — Daß auch eine Befeuchtung mit Wasser fruchtlos sey, weil dadurch nicht mehr gutes Oehl erhalten wird, als was das Wasser vermöge seiner Eigenschaft mit überführt. — Der 3te Versuch zeigt zwar die Möglichkeit, aus trocknen Nelken durch eine anhaltende Destillation aus dem Wasserbade, gutes Oehl abzuscheiden; aber auch, daß dies wegen der geringen Menge die man erhält, nicht anzuwenden sey.

C. P. F. Erxleben
in Stuttgard.

VII.

Vermischte chemische Bemerkungen aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn Direct. Achard in Berlin.

Eine sehr wichtige Neuigkeit kann ich Ihnen mittheilen: es hat nemlich der Hr. v. Behrisch, Königl. Pohlnischer Hofrath, ein Mittel ausfündig gemacht, die Schiffe vor dem Wurmfraß, durch einen Ueberzug einer wohlfeilen, leicht anzubringenden, und für die Schiffe zum Seegeln besonders geschickten, Masse zu sichern, die mit dem Holze sich genau verbindet, so daß sie von solchen selbst mit einem scharfen Instrumente nicht getrennt werden kann; ferner hat das Seewasser, die Abwechselungen der Näße und Trocknung, so wenig wie die Sonnenhitze, Einfluß darauf: eben dieses Mittel ist anwendbar, um das Holz, bey den Mühlen, Schleußen und Wasserbau überhaupt vor der Faulung und Verderbniß zu bewahren. Daß diese Erfindung viel Vorzüge vor allen Arten, selbst vor dem in gleicher Absicht angewandten Steinkohlen-Theer hat, folgt aus dem vorhergehenden. Auch habe ich gemeinschaftlich mit dem Hrn Prof. Klaproth, diese so wichtige Entdeckung geprüft, und untersucht: und wir können für ihre Wahrheit und Richtigkeit garantiren.

Vom

Vom Hrn Bergrath Bucholz in Weimar.

In Ihrem vorletzten Briefe erwähnen Sie einiger Beobachtungen, nach welchen die Richtigkeit der Angabe von Berthollets Composition des Knallsilbers, und seiner daraus folgenden heftigen Wirkung, zweifelhaft scheinen dürfte. Allein erlauben Sie mir, Sie und alle arbeitende Chemisten bitten zu dürfen, ja vorsichtig zu seyn! Denn außer Hrn Wiegleb's Falle (dem wie Ihnen bekannt ist, eine Portion davon, zum Glücke auf dem Pappiere klebend, worauf es getrocknet war, ins Auge fuhr) ist es mir, beynahe zu meinem Schaden, einmahl gelungen, daß eine kleine Portion einen beträchtlichen Knall durchs Berühren, bewirkte, nachdem solches an einem sehr heißen Tage (den 8ten Jul. 1789, wo Fahrenheits Thermometer auf 82° stand) dem Sonnenscheine ausgesetzt gewesen war.

Vom Hrn Hofgerichts- und Bergrath Nau in Mainz.

Herr Bergrath Rieß von der Friedrichshütte, hatte vor Kurzem die Güte, mir einige Zeichnungen von ganz besonderen und sehr merkwürdigen Schieferabdrücken des Riegelsdorfer Kupferschieferwerks, zu übersenden. Tab. I stellt den Abdruck der Knochen einer Kinderhand, nebst den noch daran befindlichen zwey Armröhren, vor.

Tab.

Tab. 2 ist ein ähnlicher jedoch kleinerer Abdruck, woran man nicht allein die beyden Armröhren, sondern auch das obere Aermgen genau wahrnehmen kann. Beyde Abdrücke wurden in einerley Teufe von etlichen 40 Lachtern Saiger, auf dem Lindenschacht, in weniger Lachter Länge Entfernung auf Kupferschiefer vor kurzer Zeit gefunden. — Obschon Hr. R. Renovanz iu seinen Nachrichten von den Altaischen Gebirgen nichts vom Schwerspathe redet, so findet er sich doch in der Pernischen Stadthalterschaft, wie man aus Herrmanns Beyträgen III. S. 100 ersehen kann. Und als zuverläßig kann ich sagen, daß er auch im Schlangenberge häufig sey, und unter die fürnehmsten Gangarten gehöre. Neulich hat man im Ural einen reichen Goldgang erschürft, der außerordentlich ergiebig ist, und am Baikal ein schönes Hornsilbererz. — Es ist zu bewundern, daß außer Hrn Hofrath Succow (s. Vorles. der churpfälz. Gesellsch. Th. III. 1788. S. 575.) noch kein Mineralog der schönen Zeolithe erwähnt hat, welche zu Reichenbach im Badenschen gefunden werden. Ich habe bis jetzt folgende Verschiedenheit an ihnen bemerkt:

1) Zeolith von erdigter Consistenz, so daß er sich mit dem Nagel schaben läst, von hellweißer oder milchweißer Farbe.

2) Derber Zeolith, halbhart, von milchweißer oder lauchgrüner Farbe.

3) Strahliger Zeolith von voriger und zuweilen von violetter Farbe.

4) Zeolith in Würfeln, die gewöhnlich durchscheinend oder auch halbdurchsichtig selten aber von milchweißer Farbe sind.

5) Zeolith in sechsseitigen Scheiben krystallisirt.

6) Zeolith in dreyseitigen Pyramiden: höchst selten.

7) Zeolith in vierseitiger Säule ohne Pyramide. —

Außer denen hier kurz angezeigten Formen der Krystallen wären noch eine Menge merkwürdiger Umstände zu erinnern, die ich aber noch so lange zurück halten will, bis ich diese Steine an Ort und Stelle selbst untersucht habe. — Obgleich Hr. Wiegleb in den Annalen (J. 1788. S. 399.) vom Frankfurter Pechsteine sagt: — Er gebe mit dem Stahle keine Funken, — so habe ich doch bey mehreren Stücken sehr deutliche Funken erhalten.

Vom Hrn Prof. Gren in Halle.

Das wichtigste und neueste, was ich Ihnen zu melden habe, ist, daß nach meinen Entdekkungen, der rothe Quecksilberkalk, wenn er in offenen Gefäßen kalcinirt worden ist, nichts von dephlogistisirter Luft bey seiner Widerherstellung in verschlossenen Gefäßen giebt; — daß diese ganze Hauptstütze des Lavoisierschen Systems also wegfällt; — daß kein frischer Metallkalk Luft bey sich führt; — daß die verkörperte Luft überhaupt eine Chimäre ist; — ferner noch einige neue

Be-

Beweise für das Daseyn der Säure und des Wassers in der brennbaren metallischen Luft. — Die Antiphlogistiker in Frankreich werden doch bey aller Hitze, mit welcher sie ihr System verfechten, es doch wohl nicht auf die Dauer erhalten können.

Vom Hrn Westrumb in Hameln.

Bey der Prüfung der Salzsäure auf vitriolsauren Gehalt, durch die salzsaure Schwererde, kann man äußerst leicht hintergangen werden, wenn beyde Stoffe nicht verdünnt sind. Die starke Salzsäure entreist dem salzsauren Baryt das Auflösungswasser, und stürzt jenen in feinen undurchsichtigen Krystallen zu Boden, die man alsdenn leicht für Schwerspath ansehen, und die Salzsäure für Vitriolsäure führend halten kann. Am besten ist es daher, wenn man die Salzsäure, die man prüfen will, so verdünnt, daß sie nur 1,120 specifischer Schwere hat, und sie dann mit einer gleichfalls verdünnten Auflösung der Schwerspatherde in Salzsäure vermischt. Erscheint nun auf einige Tropfen der letzten, ein Niederschlag; so ist die Salzsäure gewiß mit Vitriolsäure verunreinigt. Auf gleiche Art wird der salzsaure Baryt, durch einige andre, von Vitriolsäure reine, aber äußerst wasserbegierige, Salze gefällt; ich werde diese Salze demnächst näher bekannt machen. — Sonderbahr ist es bey der dephlogistisirten Vitriolsäure, daß sie genau, wie dephlogistisirte Salzsäure riecht: sie kann übrigens auf eben die Weise

gewonnen werden, wie diese. — — Schon im vorigen Jahre meldete ich Ihnen, daß das letzte Resultat der Zerlegung aller Pflanzensäuren, die Phosphorsäure sey. Ich unterließ damahls bemerklich zu machen, daß es mir schiene, als wenn bey Zerlegung der Pflanzensäuren durch die dephlogistisirte Salzsäure, weit weniger Phosphorsäure erhalten würde, als wenn man sich der Salpetersäure zur Zerlegung bediente. Da diese Beobachtung (ist sie anders gegründet,) höchstwichtig ist; und auf einige Stellen Licht wirft, wo bisher Schatten war; so hohle ich sie noch nach. Ich kann zwar diese Schatten nicht ganz erhellen: aber ich will die Leser der Annalen nur auf einige Punkte aufmerksam machen. Salpetersäure giebt, bey jenen Arbeiten, mehr Phosphorsäure, als dephlogistisirte Salzsäure; es scheint also, als ob nur ein Theil dieser Säure in den Pflanzenstoffen, ein andrer in der Salpetersäure stecke. — Salpetersäure entsteht beym Verbrennen der dephlogistisirten und entzündbaren Luft. Sollte wohl jene Phosphorsäure in dieser letztern verborgen liegen? Sie ist in der Kohle; und die Kohle liefert viel brennbare Luft, und enthält in ihrer Asche nur eine Spur von Phosphorsäure. — Ist jenes, so ist die Basis der Salpetersäure wohl gar Phosphorsäure! doch ich höre auf, um mich durch das bisgen Licht nicht in den Hypothesenlabyrinth zu verliehren; die Zukunft wird und kann erst lehren, ob mich nicht ein Irrlicht täuschte. — — Noch erlauben Sie mir die

Erin-

Erinnerung, daß man sich hüten müße, die Entzündung des Phosphors, oder der Metalle durch die dephlog. Salzsäure in verschlossenen Gefäßen anzustellen. Die Gefäße zerspringen jedesmahl von der starken Hitze und den ausgedehnten Gasarten in unzählbare Stücke.

Auszüge

aus den neuen Abhandlungen der Kön. Schwed. Akad. der Wissenschaften zu Stockholm.

VIII.

Von dem Einflusse, welchen die verschiedenen Stuffen der Wärme auf die chemischen Verwandschaften haben; vom Hrn de Morveau *)

Schon lange bemerkte man, daß Wärme die Auflösungen befördere: sollte aber dies blos deshalb erfolgen, weil jene den innern Zusammen-

*) Kon. Vetenskaps Academiens Nya Handlingar för Ar. 1789. S. 22-39.

menhang der kleinsten Körpertheile vermindert; so müste entweder die Wärme nicht länger einen Einfluß haben, als so lange die Auflösung währet, oder wenigstens die Mengen des aufgelösten Stoffs stets in einem gewissen Verhältnisse zu den Stuffen der Wärme stehen, welches jedoch wider die Erfahrung ist. Und wenn übrigens die Wärme nie anders, als durch ihre Gegenwart, auf die Verwandschaften wirkte, so müste ihre angesammlete Menge keine Vereinigung zwischen zwey Körpern behindern, sondern selbige stets erleichtern, indem sie die Cohäsionskräfte der kleinsten Theile, dieser beyden Körper zugleich, im zunehmenden Verhältnisse verminderte.

Nach Bergmann wären blos die Verwandschaften als wahre anzusehen, welche die sich selbst überlaßnen Körper frey ausüben, und eine heftigere Stuffe der Wärme sey eine äußere Ursache, welche die wahren Anziehungskräfte gegen einander mehr oder minder schwäche, und zuweilen ganz verändere. Ich denke nicht mit diesem Scheidekünstler gleich, in so fern er eine, von den Verwandschaften verschiedene und fremde, Materie annimmt, welche doch selbst ohne Affinität nichts bewirken kann. Vielmehr scheint das Vermögen, die den Körpertheilen eigenthümliche innre Anziehungskraft zu vermindern, eine allgemeine Eigenschaft der Wärmematerie zu seyn; hergegen aber die Wirkungen der Verwandschaften sehr oft zu befördern; und wenn es sich trift, daß die Wärme eine Zusammensetzung behindert, welche bey

bey einer niedrigern Stuffe derselben, Statt gefunden haben würde; so rührt es von nichts anders her, als von ihrer stärkern Verwandschaft mit einem von den Stoffen, welcher sie aufnimmt, oder von einer neuen überlegenern Verwandschaft der Körper, welche die Wärme durch ihre Gegenwart bewirkt. Die Erörterung dieser beyden Ursachen wird einen deutlichen Begriff von dem geben, was ich unter dem Zustande oder Beschaffenheit der Temperatur verstehe, und zum Beweise dienen, wiefern es für die Anziehungskräfte eine gewisse Beschaffenheit der Stuffe der Wärme giebt, welche ihre Wirkung langsam oder schnell, unthätig oder thätig macht.

1) Die zu große Allgemeinheit jener Regel ausgenommen, hat Bergmann den Unterschied zwischen den Verwandschaften auf dem nassen und trocknen Wege, am besten erklärt. Setzt man z. B. die Verwandschaft des Körpers A, zu B = 6 und zu C = 5. zugleich aber A und C feuerfest, oder doch weniger flüchtig, als B; so wird sich bey gewöhnlicher Temperatur A mit B vereinigen und dabey C ganz übergehen: vermehrt man aber die Temperatur, so wird die Geneigtheit von B, zur Dunstform, wegen seiner eigenen Anziehungskraft zu dem Wärmestoffe, sehr zunehmen, bis diese zu der höhesten Stuffe gelangt ist. Dann wird B, A fahren lassen, und dieser nun freygewordene der Anziehungskraft von C ungehindert folgen.

Mischt man also z. B. in mittlerer Wärme, Wasser, Alkohol und Salz, so bleibt das Salz unaufgelöst; jene aber verbinden sich; verjagt man aber durch höhere Wärme den Weingeist, so vereinigt sich das zurückbleibende Wasser mit dem Salze. Die Verwandschaften selbst, werden also nicht verändert, ihre Stärke weder aufgehoben noch vermindert; sondern sie werden nur, nach Maaßgabe des verschiedenen Zustandes, in welchen die verschiedenen Stuffen der Wärme selbige versetzen, unthätig oder wirksam gemacht: kurz: man findet hier weder unbekannte noch von der Verwandschaft ganz verschiedene Ursache. Unter jenen Umständen ist es fast eben so, als ob man den Weingeist vom Wasser erst abtreibe, und dann das Salz zusetzt: nur daß dort, wegen der Verwandschaft des Salzes zum Wasser, die Scheidung vollkommener und schneller erfolgt. Aber dieser Umstand würde zugleich, wenn es nöthig wäre, beweisen, daß auch die Wärme selbst nicht anders, als nach ihren Verwandschaftsgesetzen wirkt.

Bey dem Uebergange einer festen Materie in die Dunstform ist sie den nemlichen Gesetzen, wie alle chemischen Zusammensetzungen, unterwerfen: sie nimt nach und nach immer mehr Wärmematerie auf u. s. w. daher ists begreiflich, daß die Verwandschaften ihre schnelleren Ausschläge in verschiedener Temperatur, oder, wie man zu eingeschränkt zu sagen pflegt, auf dem nassen und trocknen Wege, verschieden äußern werden. So über-

überläst z. B. die Vitriolsäure, die auf dem nassen Wege Arsenicksäure zerlegt, auf dem trocknen Wege der Arsenicksäure das Alkali wieder. Aber man bemerke wohl, daß in diesen Fällen weder die Gegenwart, oder Abwesenheit, des Wassers, noch eine abgemessene Stuffe der Hitze, eine unveränderliche Gränze bestimmen. Hrn d'Arcet's Metallmischung schmelzt im Wasser, ehe solches noch siedet; bey vielen Verrichtungen des sogenannten trockenen Weges, erhält sich die wäßrige Flüßigkeit bis zu Ende. So scheidet man z. B. die Ameisensäure in der Siedhitze vom mineralischen Laugensalze durch die Boraxsäure, da gleichwohl die Ameisensäure in mittlerer Wärme das nemliche Laugensalz aus dem Boraxe zu sich nimmt. Endlich ist auch die Verquickung des Goldes durch Queckſilber, eine Arbeit von der nemlichen Beschaffenheit, wie die Zusammenschmelzung des Goldes mit dem Silber, ist; wiewohl zwischen diesen beyden Verrichtungen in Ansehung der Wärme, welche jede derselben erfordert, ein sehr großer Unterschied statt findet.

Es beruht also nicht blos auf diesen Umständen; sondern die Veränderung im Ausschlage der Verwandschaften ist es, welche die Scheidelinie ausmacht; bey welcher Stuffe des Feuers solches auch geschehen mag. Die wesentliche Bedingung hiebey ist das zusammengesetzte Verhältniß der Vereinigungskräfte und der Stuffen der Wärme; nemlich der Anziehungsbegierde oder Verwandschaftskräfte der Körper zu einander, und ihrer Ge-

neigtheit zu einer Vereinigung mit dem Wärmestoffe. Auf diese Weise zeigen sich z. B. bey der Verwandschaft des Goldes zu dem Quecksilber, drey Verschiedenheiten: 1) bey der festen Gestalt beyder Metalle findet keine Vereinigungskraft statt; 2) bey der Stuffe der Wärme, wo das Quecksilber flüßig ist, werden die Vereinigungskräfte wirksam; 3) bey der Hitze, welche das Quecksilber flüchtig macht, wird die Verwandschaft beyder Metalle, von der Anziehung des einen Metalls zur Wärme überwältigt, und das Quecksilber wird durch Ueberladung mit dem Wärmestoffe flüchtig. Hier läßt sich der Unterschied zwischen dem nassen und trocknen Wege nicht einmahl vernünftig anwenden.

2) Es giebt aber Fälle, bey welchen eine Anhäufung des Wärmestoffes auch einen hauptsächlichen Umstand auszumachen scheint, wodurch die Verwandschaft zweyer Körper gegen einander bestimmt wird, ohne sich weder mit dem einen, noch mit dem andern zu vereinigen und ohne bey dem, durch ihre Vereinigung entstandenen, Wesen wenigstens nicht in dem Maaße, gebunden zu werden, welches der angehäuften Menge entspräche. Diese Besonderheit zeigt sich überall bey Zusammensetzungen von Körpern; und daher äußerte Hr. Monge bey Gelegenheit der Verbrennung der Feuerluft, mit der brennbaren; „„es scheine gegen alle Beobachtungen zu streiten, die man sonst bey allen chemischen Arbeiten macht, daß man durch die Vermehrung der Menge eines Auflö-

lösungsmittels, zugleich seinen Zusammenhang und die Verbindungskraft desselben mit den Grundstoffen, an welche es sich heftet, vermindere.““ (Mem. de l'Acad. Roy. des sc. de Paris Ann. 1783. S. 88.)

Das Verbrennen ist, wie ich zeigte, nichts als eine Vereinigung zweyer Grundstoffe mit einander; auf der einen Seite des Brennbaren und auf der andern des Grundstoffes der Feuerluft selbst; eine Vereinigung, welche durch Verwandschaftsgesetze zuwege gebracht und während welcher eine große Menge Wärme in Freyheit gesetzt wird.

Diese Vereinigungskraft fordert gröstentheils sehr große Wärme, sogar einen Anfang des Glühens. Das nemliche ist nöthig bey der Verbrennung der Feuer-, und brennbaren Luft, ob sich beyde Stoffe gleich schon in einer schwachen Zusammensetzung, oder einer starken Ausdehnung, vermittelst des Wärmestoffs, befinden. Inzwischen wird diese Wärme, in dem nemlichen Augenblicke ihrer größeren Vereinigung, mehrentheils frey. Wahr ists also, daß, so wie man die Menge des Auflösnngsmittels vermehre, zugleich auch sein Zusammenhang mit dem aufgelösten Körper aufhöre. Aber läst sich diese Besonderheit wirklich nicht mit dem sonstigen Verhalten der Natur bey Auflösungen vereinigen? Diese Frage verdient eine Untersuchung.

1) Es ist hier keine einfache Auflösung, welche nicht mehr als zwey Körper voraussetzt: alsdenn

müste die Erscheinung uns freylich sehr befremdend vorkommen. Allein bey dem Abbrennen zweyer Luftarten, sind offenbar drey ganz verschiedene Körper, anstatt der zwey, welche wir uns gewöhnlich bey der Erklärung der Auflösungen vorstellen, zugegen.

2) Der flüßige Wärmestoff, welchen wir hier als ein Auflösungsmittel ansehen, kann mit keinem von den Körpern, welche wir gemeiniglich unter dieser Benennung begreifen, verglichen werden, weil derselbe, im strengsten Verstande genommen, das einzige Auflösungsmittel ist, indem alle Körper von demselben ihre Flüßigkeit erhalten, mit deren Hülfe sie diese Eigenschaft zeigen.

3) Man kennt in der Chemie viele Auflösungen, bey welchen das Auflösungsmittel wesentlich aus Wasser besteht, dem es seine Flüßigkeit verdankt, und wo dennoch der Zusatz einer größern Menge Wassers, jene Verbindung mit dem aufgelösten Körper, aufhebet; wie z. B. der in Vitriolsäure aufgelöste Schwerspath. Vielleicht hört also auch bey dem Ueberflusse des Wärmestoffes der Stand des Gleichgewichts auf eben diese Weise auf; und es werden vermittelst dieses einzigen Umstandes, die Grundstoffe dieser beyden Luftarten selbst, geneigter, ihren wechselseitigen Vereinigungskräften zu gehorchen.

4) Die Nothwendigkeit eines ersten Funkens, zur Bewirkung einiger Verbrennungen entfernt uns, meinem Ermessen nach, nicht weit von den

all-

allgemeinen Begriffen chemischer Auflösungen; außer, in so fern man bisher zu wenige Aufmerksamkeit auf den Einfluß der Temperatur, und auf die Verwandschaft gerichtet hat: vielleicht bin ich durch die Vergleichung einiger der bedeutendsten Bemerkungen hierüber im Stande, den Knoten aufzulösen, welchen Hr. Monge vorlegte; sie können mir auch zugleich dazu dienen, Folgen dieser Verwandschaftsgesetze zu entwickeln.

Der Schwefel giebt nur erst einige saure Dünste bey 190° des Reaum. Thermometers: vollkommen angezündet wird er erst (in freyer Luft) bey 240°.

Der Phosphor verbrennt nur langsam; doch im Dunkeln sichtbar; bey 40° entzündet er sich heftig.

Die Salpeterluft vereinigt sich mit dem Säurestoffe, d. i. sie brennt, (im gewissen Verstande) bey allen bekannten Graden der Wärme; selbst noch unter dem Gefrierpunkte.

Die Kohle fordert dagegen eine hohe Temperatur, wenn man selbige nach den Kohlen beurtheilen soll, welche sich an der Seite geheitzter Ofen, und ohne einen glühenden Körper zu berühren, von selbst entzünden; ich schätze sie ohngefehr auf 150°.

Wenn aber das Brennbare und der Säurestoff, (als Bestandtheile der Luft), einander in einem besondern und verschiedenen Zustande der Zusammensetzung antreffen; so zeigen sich die Anziehungskräfte verändert, und man bedarf

keine

keine hohen Stuffen von Wärme mehr, um den nemlichen Ausschlag zu erhalten.

Das (uneigentliche) Verbrennen des Schwefels erfolgt durch eine viel schwächere Hitze in starker Salpetersäure; bey einer mittlern Wärme geschieht es in entbrennbarter Salzsäure; und im hepatischen Zustande sowohl an freyer als in Salpeterluft.

Der Phosphor entzündet sich weit unter dem Gefrierpunkte, wenn er durch seine Vereinigung mit der brennbaren Luft, zu Phosphorluft wird. Daß aber die Wärme auch ohne Beyhülfe der Vereinigungskraft nichts zur Sache thut, ergiebt sich dadurch, daß man Phosphor, mit Hülfe eines Brennglases in Salpeterluft schmelzen kann, ohne daß er entzündet wird.

Die Kohle vereinigt sich selbst mit dem Säurestoffe, ohne Beytritt einer starken Wärme, bey Uebertreibungen von Gewächsstoffen und bey den Verrichtungen, welche zur Hervorbringung eines Aethers angestellt werden: thut man Kohlen zu dem schwarzen Braunsteinkalke, über welchen Salzsäure abgezogen wird; so wird ein Theil der Kohle gesäuert. Dies geschieht noch vollkommener, wenn man Kohlenstaub in entbrennbarte Salzsäure legt; besonders wenn man den Kohlenstaub vorher mit ätzendem Laugensalze schmelzt. Man weiß jetzt, daß sich die Kohle durch wiederholte Abziehungen der Salpetersäure zerlegt. Nach Hrn Proust entzündet sich (wie ich selbst mehrmahls fand) der Kohlenstaub, der in einen wohlver-

ver-

verschlossenen und bis zu 12° abgekühlten Tiegel gedörret war, bey derselben Temperatur, vermittelst zugegossener starker Salpetersäure auf der Stelle.

Was ferner den Grundstoff der Salpetersäure selbst betrift, so lehrt Hr. Cavendish uns durch seine Erfahrung, daß es nicht genug ist, denselben einmal vermittelst des elektrischen Funkens anzuzünden und daß derselbe, allein, oder vor sich selbst, seine Verbrennung mit der Feuerluft nicht aushält. Dies kömmt vermuthlich daher, daß das hervorgebrachte saure Wesen zuviel von dem Wärmestoffe einschliest und behält, und daß von demselben nicht wenig abgeschieden wird, um die direkte Stuffe der Wärme zu unterhalten, welche zur Bewirkung dieser Vereinigung nöthig ist. Uebrigens läst die stete Salpetererzeugung nicht zweifeln, daß die Natur jene durch andere noch unbekannte Wege, hervorbringe, bey welchen eine so hohe Stuffe der Wärme überflüßig ist.

Die brennbare Luft vereinigt sich endlich sofort mit der Feuerluft, ohne die Wärme zu vermehren, wenn man entbrennbarte Salzsäure mit Wasser mischt, welches mit Schwefelleberluft geschwängert ist, wo denn der Schwefel niederfällt. Dies geschieht nach Hrn Berthollet nur in sofern, als die brennbare Luft der Leber in eine oder die andere Verbindung übergeht.

Ich rede hier nur von den eigentlich sogenannten brennbaren Körpern und nicht von denen, welche

welche mehr zusammengesetzt sind und gleichsam eine freiwillige Entzündung verursachen; auch nicht vom Schießpulver, welches durch bloßes Drücken oder Schlagen mit einem Hammer auf einen Amboß, Feuer fängt; noch vom Pyrophor, welcher auch in Salpeterluft brennt; noch von metallischen Körpern, welche wirklich brennbare Körper sind, und zu manchen verschiedenen Vereinigungen mit dem Grundstoffe der Luft, bey der allerniedrigsten Stuffe der Wärme, Gelegenheit geben; z. B. dem Eisenkalk, welcher sich vom Eisenvitriol blos durch die zerlegende Wirkung der Luft scheidet; dem Eisen, welches im kalten Wasser zum Mohre wird; dem Zinke, welcher, sobald er zum Schmelzen gelangt ist, brennt; dem Spiesglase, welches die Salpetersäure in der Digerirwärme zerlegt; dem Arsenikkalke, welcher der entbrennbarten Salzsäure, von der man meint, daß sie stets eine luftförmige Gestalt habe, die Feuerluft in der Kälte entzieht; und mehreren.

Die Auflösung im Wasser selbst zeigt gleichwol auch ein aus der Anziehungskraft und der Temperatur zusammengesetztes Verhältniß. Des Wassers Kraft wird bey den beyden entgegengesetzten Gränzen der Gefrierkälte und der Siedhitze verringert; es nimmt gemeiniglich mehr Salz in sich, wenn es warm, als wenn es kalt ist. Bey schwächerer Wärme beschwängert es sich mit mehrerer Luftsäure; und nach Hrn Berthollet befolgt die Vereinigung der entbrennbarten Salzsäure mit dem Wasser ein ganz verschiedenes Gesetz,

setz, weil sie sich davon eben sowohl unter als über dem zehenten Grad trennt. Uebrigens fand ich auch nach Scheelen's Anleitung, daß, wenn gleich Berlinerblau und Kreide jedes für sich, selbst bey der Siedhitze, nicht merklich im Wasser auflöslich sind, dieser Zustand dennoch hinreichend ist, ihre Vereinigungskräfte in Bewegung gegen einander zu setzen.

Bey dieser Vergleichung darf ich zwey wichtige Bemerkungen nicht übergehen, welche wir Hrn Monge verdanken: daß man nemlich 1) ein brennendes Licht zuletzt auslöschen kann, wenn man die Wärme um dasselbe herum vermindert, und 2) je genauer die Vereinigung zweyer Körper ist, desto mehr solche auch von dem mit ihnen vereinigten Wärmestoffe fahren lassen müßen.

Aus allem diesen sind wir zu begreifen vermögend, auf welche Weise die Verwandschaft, nach dem Verhältniß verschiedener Temperaturen stärker, schwächer, oder unwirksam werden kann; und im Gegentheil, wie die Wirkung der Temperatur selbst, in einem Verhältniße, welches den zweifachen Verwandschaften entspricht, oder durch wirklichen Beytritt derselben, veränderlich seyn kann.

Sollten noch einige Zweifel übrig bleiben, daß die Zunahme der Temperatur nicht die unmittelbare, oder wenigstens nicht die einzige Ursache der Entzündung zweyer Luftarten und dabey erfolgenden Abscheidung der Wärme wäre; so werden

den solche durch eine Vergleichung mit den Erfolgen bey nachstehendem Versuche verringert werden.

Nimmt man 4 Quentgen Vitriolsäure, (deren eigenthümliche Schwere ohngefehr 1,350 beträgt) und 4 Qu. Wasser, jedes 5 oder 6 Grade unter der Gefrierkälte; so werden diese beyden Stoffe, bey der Vermischung wirklich keine Wirkung auf einander äußern. Ich rede hier aber von keiner andern Säure, als von der durch die Kälte gewonnenen, und nicht von der Vitriolsäure in fester Gestalt, welche man die eisähnliche, rauchende, nennt und deren Anschüße sich in verschlossenen Gefäßen selbst bey der Sommerwärme, in fester Gestalt erhalten.

Erhöhet man nun die Temperatur in jedem dieser Stoffe besonders, nur bis zu 10 Graden, und giest sie in diesem neuen Zustande zusammen; so äußern sie ihre Vereinigungskräfte in demselben Augenblicke, da sie einander berühren und unter ihrer Verbindung mit einander entsteht eine merkliche Wärme von ohngefähr 40°.

Behält nun das Wasser und die Säure, selbst als Eis annoch einen Theil ihrer Wärme (weil kein Körper derselben gänzlich beraubt, und die Kälte selbst nur als eine Vergleichungsweise angenommene Gränze ist;) und vereinigt das Wasser und die Säure sich hier als einfache Körper, ohne eine Zerlegung zu leiden, (außer daß durch ihre Vereinigung nur eine Scheidung einer Menge von Wärme, gerade wie beym Abbrennen der beyden Luftarten entstehet;) so wird man diesen

Fall,

Fall, als einen ziemlich unzubezweifelnden und geraden Beweis ansehen, daß, wenn man bey zwey Körpern von verschiedener Beschaffenheit, einen Theil eines Stoffes, mit welchem sie schon vorher versehen und vereinigt waren, anbringt, darauf, bloß vermittelst der Wirkung ihrer eigenen Verwandschaftskräfte, eine Scheidung dieses Stoffes, und zwar in einer viel ansehnlichern Menge, als in welcher man ihn hinzugesetzt hat, folgen kann.

Wirkt also die Temperatur auf den Ausschlag der Verwandschaften sehr stark; so ergiebt sich von selbst, daß man hinführo bey der Vergleichung dieser Kräfte, auf die Temperatur, welche sie wirksam machen kann, besondere Rücksicht nehmen müße. Jeder weiß, wie viel Licht der von den Neuern gemachte Unterschied, unter den Anziehungskräften, auf dem nassen und trocknen Wege, schon über die Wissenschaft von den Zusammensetzungen der Körper, verbreitet; es würde ohne Zweifel bequemer seyn, es hiebey bewenden zu lassen, und anstatt eine Kette von Veränderungen zu verfolgen, nie mehr, als diese beyden äußersten Gränzen in Erwägung ziehen zu dürfen; aber wir sehen, daß die wesentlichste Bedingung oft über oder unter diesen Gränzpunkt gefunden werde: da die Natur dieselbe also nicht anerkennt, weil sie ihre Wirkungen nicht nach unsern gezwungenen Grundsätzen richtet; so bleibt für uns, um zu den wahren Ursachen hinaufsteigen, oder die Folgen mit einiger Sicherheit und Gewißheit voraussehen zu können, kein anderer

Ausweg über, als alle Vergleichungen, welche dieselben auf einige Weise verändern, bey der Berechnung dieser Kräfte mit aufzunehmen. Dies hat mich veranlast, von diesen Gesetzen der Temperatur minder eingeschränkte Erklärungen zu geben, welche auch auf alle mögliche Fälle angewandt werden können.

Auszüge

aus den Pariser Annalen der Chemie.

IX.

Beschreibung und Zerlegung eines grünen Bleyerzes, von Rosiers, in Auvergne; durch Herrn de Fourcroy *).

Hr. de l'Arbre ließ sich durch Hrn Angelvin, der das grüne Bleyerz zuerst gefunden hatte, zu diesem Orte bringen. Dieser hatte in einer etwas weniges bleyhaltenden Quarzader einige eingesprengte Theilchen von grünem Bleyerze bemerkt: daher

*) Annal. de Chim. T. II. pag. 23.

daher ließ er am Fuße dieser Ader schürfen; und fand unter der Dammerde eine große Menge von gelben Quarzstücken, die unordentlich über einander gehäuft waren, und deren Oberflächen mit grünen Bleyerze bedeckt waren. Daher ists wahrscheinlich, daß es die Folge eines Einsturzes eines vormahligen Ganges, oder eine Anhäufung von vormahls diese Gegenden bearbeitenden Menschen ist; und daß das grüne Erz neuerlich gebildet, und eine Folge der Veränderung des vormahls aus der Erde herausgebrachten Bleyglanzes ist. — Die Oberfläche jener unordentlich zusammengehäuften Quarzstücke ist an mehreren Stellen, öfters gänzlich, mit solcher grünlichen, in concentrischen Lagen, wie ein Malachit geordneten, Materie bedeckt. Das äußere dieser Lagen ist hökericht, grüngelb, abgeplattet oder zitzenförmig. In den Rissen oder Klüften der Gangart findet man bald zitzenförmige Massen derselben, zuweilen auch prismatische Krystallen. Die gröste Dicke dieses Erzes ist von 1″: aber oft nur von etlichen Linien. Ein Stück davon, das Hr. de l'Arbre polirt hatte, schien ihm die Härte des dichten Malachits zu haben. Es zeigte wellenförmige Lagen von bald dunklerer bald hellerer grünlicher Farbe. — Seine regulairen Krystallen sind sechsseitige abgestumpfte Prismen, mit krummlinigten Flächen; die seltenen grösten sind 4‴ breit, 2‴ lang. Das Erz ist zerbrechlich, im Bruch gestreift, oder Muschelförmig: undurchsichtig in den zitzenförmigen Lagen; halbdurchsichtig in den

Krystallen. Seine specifische Schwere, nach Hrn Brißon ist 6,8465: ein Czoll wiegt 4 Unzen 3 Qu. 36 Gr.: gepulvert verliert sich sehr das grünliche, und nimmt eine schwache Schattirung von Feuerfarben an. Schnell erhitzt knistert es: in der Retorte giebt es etwas Wasser, und schmelzt endlich, ohne etwas zu verflüchtigen: es verliehrt 00,2 oder 00,3 hierbey, und bleibt als ein braunes undurchsichtiges Glas zurück. Auf der Kohle, vor dem Löthröhrgen schmelzt es schnell, wallt auf, und verbreitet einen weißen Arsenikdampf, und stellt sich zu Bleykügelchen her. Es bleibt noch eine braune ruhig schmelzende Masse zurück, die kein Metall mehr giebt, so sehr man es auch schmelzt. Bläst man nicht mehr mit dem Rohre; so krystallisirt sich die nun nicht mehr schmelzende Materie in eine 12seitige Fläche, wie das natürliche phosphorsaure Bley: wird sie zu schnell hart, so erhält sie keine bestimmte Gestalt. Dies glasigte Rückbleibsel beträgt ohngefehr $\frac{1}{8}$ der erhitzten Masse. Weder die Luft, noch kochendes Wasser verändern es im mindesten.

Die stärkste und kochende Vitriolsäure greift das gepulverte Erz an, und macht daraus eine weiße, im Wasser unauflösliche Masse. Raucht man die darüber gestandene Feuchtigkeit ab, und schmelzt es vor dem Löthrohre; so entbindet sich daraus ein weißer arsenikalischer Rauch; das übrige schmelzt in ein grünliches durchsichtiges Glaskügelgen, das an der Luft feucht, und zur Säure wird.

Die

Die Salpetersäure, so wenig die starke, als die schwache, so wenig kalt, als warm, äußern einige Wirkung.

Die sehr rauchende, mit eben so viel destillirtem Wasser verdünnte Salzsäure löst, in der Digestion, das Erz gänzlich, und ohne Aufbrausen auf; (außer, wenn bey minderer Vorsicht etwas von der Gangart unabgesondert geblieben war) Die Auflösung setzt bey dem Abkühlen weiße Krystallen als vierseitige regelmäßige Prismen ab: die langsam abgedünstete Mutterlauge macht mit einigen dieser Krystallen, eine graue zähe Substanz, die vor dem Löthrohre sich leicht schmelzt, einen Arsenikdampf giebt, und ein grünliches sehr durchsichtiges Glas zurück läst. Ein Theil dieser salzsauren Auflösung eingedickt, wird nach Absonderung der weißen Krystallen durch Auslaugen mit reinstem Weingeiste, weißer; dieser giebt nach seiner Abdünstung eine dehnbahre braune Masse, die sich im Wasser auflöst, und durch Kalkblutlauge, sehr reines Berlinerblau darstellt. Die durch Weingeist nicht aufgelöste Masse, schmelzt vor dem Löthrohre zu einem sehr weißen und durchsichtigen Glase, ohne im geringsten grünlich zu seyn.

Diese ersten Versuche erweisen 1) daß dieses Erz aus Bley, Arsenik, Phosphorsäure und Eisen besteht 2) daß das Bley sowohl als das Eisen verkalkt ist, jenes mehr, als dieses. 3) Daß der Arsenik sich im Zustande der Säure befindet: denn das Schmelzen und Aufwallen, welches vor dem

Arsenikdampfe vorhergeht, läſt hierüber keinen Zweifel; besonders für diejenigen, welche mit dem Löthrohr umzugehen gewohnt sind. Denn ist der Arsenik in einem metallischen Zustande in einem Erze; so giebt er mit einer blauen Flamme, und vor seiner Schmelzung, einen Arsenikdampf von sich. Ist er im Zustande vom Kalke; so entbindet sich der Dampf etwas später, ohne Flamme und Aufwallen: nur blos die Arseniksäure bleibt in den Erzen einige Zeit, und verliert zuerst, bey der Berührung der Flamme und der Kohle, einen Theil seines sauren Stoffs, der mit Aufbrausen verfliegt; endlich wird der Arsenik selbst in weisen Dämpfen davon gehen. Eine beträchtliche Menge Versuche haben mich in den Stand gesetzt, diese drey verschiedenen Erscheinungen als eben so viele gewisse Charaktere von dem Zustande des Arseniks in den natürlichen metallischen Mischungen anzugeben.

Um das Verhältniß der verschiedenen angegebenen Theile ausfindig zu machen, stellte ich noch einmahl eine Auflösung des Erzes in Salzsäure mit möglichster Genauigkeit an. Aus 100 Gr. des gepulverten Erzes, ohne alle Gangart, wurden 4 Quentch. rauchende Salzsäure, die mit 4 Qu. destillirten Wesens verdünnt waren, in eine Retorte gegossen; und bey einer Wärme von 90° Reaum. verschwand das Pulver allmählig, ohne Aufbrausen: bey dem langsamen Abkühlen setzten sich Krystallen in vierseitigen sehr regulairen Prismen

men ab: hierauf wurde die Masse bis auf $\frac{1}{4}$ abgedampft, und gab abermahls Krystallen: als diese nicht mehr erfolgten, und als ein Tropfen der Auflösung nichts mehr durch starke Vitriolsäure fallen ließ; trocknete man die Krystallen, welche 100 Gr. wogen. Aus diesen fällete, nach der Auflösung im destillirtem Wasser, das flüchtige Alkali 50 Gr. Bleykalk, welche auf Kohlen gelinde erhitzt 42 Gr. Bley geben. Jenes Salz war also salzsaures Bley.

Die von jenen Krystallen abgegossene Flüßigkeit, gab eingedickt eine gelbliche Masse von 49 Gran, wovon der Weingeist 6 Gran auflöste. Als derselbe wieder von diesen verdampft wurde, löste man die 6 Gran in destillirtem Wasser auf, und schlug durch Pottasche 4 Gran gelbröthlichen Eisenkalk nieder. Die noch übrigen 43 Gran hatten einen sauren und scharfen Geschmack, enthielten keine Salzsäure mehr, rötheten das blaue Pappier stark, und machten ein lebhaftes Aufbrausen mit den Auflösungen des luftsauren Alkalien. Mit dem flüchtigen Alkali verbanden sie sich völlig, und bildeten bey vorsichtigem Abdampfen 2 Salze, wovon die Krystallen des einen Würfel, und die des andern vierseitige Platten darstellten. Beyde Salze, auf einer Kohle erhitzt, gaben einen weißen Dampf von sich, der von Geruch und übrigen Eigenschaften, wie aufgetriebener Arsenik sich verhielt. Nach aufhörenden Dampfe fing die Masse an, ruhig zu schmelzen,

und verhielt sich in den übrigen Eigenschaften, wie aufgetriebener Arsenik. Nach aufhörendem Dampfe fing die Masse an, ruhig zu schmelzen, und ließ eine Kugel eines weißen durchsichtigen, zerfliessenden und sauren Glases, am Gewicht 14 Gran zurück; es waren also 29 Gran Arseniksäure verflüchtigt.

Diesen Versuchen zufolge, enthält unser Erz

Bleykalk	50	Gran,
Eisenkalk	4	—
Phosphorsäure	14	—
Arseniksäure	29	—
Wasser	3	—
	100	Gran.

Um zu bestimmen, in welcher Ordnung, und mit welchen Basen jene Substanzen vereinigt waren, bediente ich mich analogischer Versuche. Ich fand, daß 100 Gran Arseniksäure 124 Gr. weißen Bleykalk zur Sättigung erfordern. Daher waren in unserm Erze die 29 Gr. Säure von 36 Gr. Bleykalk gesättigt. — Ferner erfordern 100 Gr. Phosphorsäure 116 Gr. Bleykalk zu ihrer Sättigung: 14 Gr. von jener erfordern also $16\frac{1}{4}$ Gr. von diesem: allein diese 16 Gran mit obigen 36, machen $52\frac{1}{4}$; und doch fanden wir nur 50 Gr. Bleykalk in unserm Erze: also enthielt die Phosphorsäure nur 14 Gr. Bleykalk, und ein Theil derselben dienten zur Auflösung der 4 Gr. Eisen,

das

das eine stärkere Anziehung für die Phosphor-, als die Arseniksäure hat.

Daher also fanden sich in unserm Erze

an arseniksaurem Bleye	0,65
an phosphorsaurem Bleye	0,27
an phosphorsaurem (Wasser-) Eisen	00,5
an Wasser	00,3
	100.

X.

Fortsetzung der Versuche über die Schwefelsäure; vom Hrn Berthollet *).

Ich zeigte vormahls in den Pariser Denkschriften (J. 1782.), daß wenn man Verbindungen mit der Schwefelsäure, oder diese letzte allein, hohen Temperaturen aussetzte, sich daraus Schwefel ausschiede, und die Schwefelsäure in Vitriolsäure umgeändert würde: dies letzte erfolgt auch bey Aussetzung von jener in gemeine, oder Lebensluft. Diese Veränderung erfolgt also entweder

 durch

*) Annales de Chimie T. II. pag. 54. (vorgelesen der Kön. Akad. der Wiss. d. 21. Febr. 1789.) Vor dieser Abh. ging in den Par. Annalen ein weitläuftiger Auszug vom Hrn Baron von Dietrich Werks Descript. des gites de Minerai, et des bouches a feu de la France T. I. II., vorher, den wir billig übergehen.

durch Vermindung der zu versäurenden Basis, oder durch Vermehrung des Säurestoffs. — Da man nach Stahls Processe, Glasers Polychrest Salz selten ganz rein erhält; so bemühte ich mich, auf andre Art die Schwefesäure rein zu erhalten.

Ich zog die Vitriolsäure über verschiedene Pflanzen-, und thierische Stoffe, nach Hrn Woulfens, (durch Welter verbesserte) Vorrichtung ab: und unter allen erhielt ich mit dem Zucker die mehrste Schwefelsäure; mit den thierischen Substanzen die wenigste: zugleich entbindet sich viele fixe und mit dieser verbundene brennbare Luft, welche bey den letzten, sehr unangenehm, und fast wie bey fäulenden Körpern, riecht; welches, nach Hrn Fourcroy, von der beygemischten Stickluft herrühren mögte. Die unveränderte Vitriolsäure bleibt in der ersten, leergelassenen Flasche; die Schwefelsäure findet sich in den beyden folgenden Flaschen, die fast ganz mit Wasser angefüllt gewesen waren. — Obgleich durch das letzte viele fixe Luft hindurch geht; so bleibt doch keine darinn zurück, sobald das Wasser mit Schwefelsäure gesättigt ist.

Die concentrirteste Schwefelsäure, welche ich in der mit Eis umgebenen Flasche erhalten konnte, verhielt sich zum destillirten Wasser, wie 1040 : 1000.

Die schwefelsaure Pottasche, im Sättigungszustande, bildet keine leicht auflöslicheren Krystallen, wie ich vormahls angab; so wenig als die schwefelsaure Sode, und der schwefelsaure Salmiak.

Trift

Trift man den Sättigungspunkt des Kalkwassers mit unsrer Säure; so bildet sich ein häufiger Satz, aus welchem sich, durch Vitriolsäure, Schwefelsäure entbindet: da aber jener Punkt nicht leicht zu treffen ist; so übersättige man lieber das Kalkwasser mit unsrer Säure, und setze dann ein wenig flüchtiges Alkali hinzu, welches die überflüßige Säure wegnimmt: zuviel von jenem, würde den Niederschlag hindern.

Unsre Säure löst die Kalk-, Schwer-, und Alaun-Erde, bey einigen Uebermaaße auf. Bey dem Abdünsten erfolgen Niederschläge, wovon die der beyden letzten sehr schweraufslöslich scheinen. Der schwefelsaure Kalk ist weniger auflöslich als der Selenit: indessen kann er doch in sehr feinen Nadeln krystallisiren, und die Sauerkleesäure schlägt daraus den Kalk nieder. Mit der Bittererde bildet unsre Säure Krystallen.

Bey aller Vorsicht zeigt die Schwefelsäure doch mit der Schwererde einige Spuren der Vitriolsäure, welche ich aus jener durch schwefelsaure Schwererde wegschaffe.

Legt man in eine Mischung aus Schwefel-, und Vitriol-Säure, ein Päckgen Eisendraht; so schlägt sich augenblicklich Schwefel nieder, und es entbindet sich Schwefelleberluft.

Bringt mau Schwefelsäure und Eisen in ein wohlverstopftes und luftleeres Fläschgen; so wird das Eisen augenblicklich schwarz; jene verliehrt sehr bald allen Geruch, und nimmt nur wenig vom zusammenziehenden Geschmacke an: die Auflösung ist farbenlos. Giest man Vitriolsäure

hinzu,

hinzu, so schlägt sich Schwefel nieder, und die Schwefelsäure zeigt sich in ihrer ganzen Stärke. Wird diese Auflösung von schwefelsaurem Eisen der Luft ausgesetzt; so wird sie sehr dunkelbraun.

Ist die angewandte Säure sehr concentrirt; so krystallisirt sich ein weißes Salz an die Seiten des Glases: die Vitriolsäure entbindet daraus mit Aufbrausen eine starken Geruch von Schwefelsäure. Thut man dagegen in dieselbe Zinkblättgen, so entwickelt sich brennbare Luft; und und aus den sich bildenden kleinen Krystallen entbindet die Vitriolsäure gleichfalls unsre Säure. Mit dem Eisen scheint ein Theil der Schwefelsäure sich zu zerlegen: denn wenn man Vitriolsäure auf das aufgelöste schwefelsaure Eisen gießt, oder selbst, wenn man diese beyden Säuren vermischt, schlägt sich Schwefel nieder. Das Eisen ergreift hier den Säurestoff von einem Theile der Schwefelsäure, um sich hernach in dem andern Theile aufzulösen; doch bleibt noch Verwandschaft genug mit dem Schwefel übrig, um ihn aufgelöst zu erhalten: indessen scheint sich ein Theil des Schwefels niederzuschlagen, und mit dem Eisen zu verbinden, das schwarz und spröde wird. Der Zink im Gegentheil, der nicht so viele Verwandschaft mit dem Schwefel hat, zerlegt das Wasser und entbindet brennbare Luft, um sich in der Schwefelsäure aufzulösen.

Das Zinn löst sich auch darinn auf, wird schwer und spröde, fast wie das Eisen; aber weil die Auflösung bald trübe wird, konnte ich sie nicht

hin-

hinlänglich untersuchen. — Quecksilber, Bley und Kupfer werden dagegen davon gar nicht angegriffen.

Die kalkigte Berlinerblau-Lauge schlägt das aufgelöste schwefelsaure Eisen nicht nieder: aber setzt man etwas Vitriolsäure hinzu; so fällt Schwefel und Berlinerblau nieder. Vitriolsäure macht die Auflösung des schwefelsauren Silbers nur etwas trübe; dagegen fället ein Tropfen der Schwefelsäure augenblicklich aus dem Silbervitriol einen weißen Satz. Das salpetersaure Silber wird grau durch die Schwefelsäure gefällt; durch Aussüßen wird es noch dunkler.

Vormahls schon bemerkte ich, daß die Schwefelsäure durch dephlogistisirte Salzsäure (welcher jene ihren Säurestoff nimmt) zu Vitriolsäure werde: will man im Augenblicke einer durch jene gebleichten Leinwand ihren Geruch benehmen; so darf man sie nur in Wasser stecken, worinn man etwas Schwefelsäure getröpfelt hat. — Ebenfalls wird aus der Schwefelsäure, durch Braunstein, Vitriolsäure: wahrscheinlich werden die andern Kalke, welche leicht einen Theil ihres Säurestoffs fahren lassen, dieselbe Wirkung hervorbringen. Merkwürdig ist die merkliche Entstehung von Wärme, wenn der Braunstein, oder die dephlogistisirte Salzsäure auf die Schwefelsäure wirken. Nach Bergmann soll die Pflanzensäure mehr Verwandschaft mit den Alkalien und Erden haben, als unsre Säure: allein ich fand, daß die Essigsäure, dieselbe nicht aus schwefelsaurer Pottasche

asche und Kalke entband: dagegen hat sie mehr Verwandschaft mit dem Quecksilber-, Bley-, und Silber-Kalk, als die Salpetersäure: jene erfordert daher noch neue Versuche.

Wie kann doch ein kleiner Antheil Säurestoff die Schwefelsäure so flüchtig machen, da ein beträchtlicher Antheil dieses, an sich so sehr flüchtigen, Stoffs vielmehr Feuerbeständigkeit und zugleich auch mehr Unveränderlichkeit, und viel thätigere Verwandschaften der Vitriolsäure giebt. Dies scheint zu erfolgen, weil bey nicht ganz befriedigter Anziehungskraft des Säurestoffs zu dem Schwefel, ein Ueberschuß des Wärmestoffs bleibt, der mit den beyden andren Bestandtheilen eine Art des dreyfachen Salzes bildet: dadurch werden die Bestandtheile von einander entfernt gehalten; ihre wechselseitige Anziehung ist schwächer; und es erfolgt eine luftartige Verbindung: aber eine erhöhete Temperatur, ein Zusatz von freyem Wärmestoffe, bewirkt eine Annäherung seiner Bestandtheile, wie sich bey dem Aufsatze über die Metallkalke zeigte. Die Wärme wird also den Schwefel und den Säurestoff nöthigen, ihren Verwandschaften zu folgen, und eine nähere Vereinigung einzugehen; weshalb Schwefel gefället wird. Wen diese Erklärung nicht befriedigt, der erinnre sich an die Thatsachen, daß die Zusammenpressung zuweilen den Wärmestoff, der sich in einer Verbindung befindet, zwingen kann, herauszutreten, damit sich genauere Verbindungen bilden, die nur den nöthigen Theil des Wärmestoffs enthalten:

ten:

ten: und wirkt eine hohe Temperatur nicht, wie eine Zusammenpressung?

Der Säurestoff ist also mit dem Schwefel in der Schwefelsäure nicht so genau verbunden, als in der Vitriolsäure; und aus dieser schwächern Vereinigung lassen sich die Erscheinungen erklären.

Die Schwefelsäure zerstört verschiedene Farben, aber nicht in einem so hohen Grade, als man sich wohl vorstellt: er vernichtet die Farbe des Veilchensyrups; aber er röhtet, wie andre Säuren, den Lackmusaufguß, dessen Farbe doch sonst sehr flüchtig ist: ebenfalls wirkt er nur, wie andre Säuren, auf den Fernambuk-, Campeche-, und Gelbholz-Aufguß. Also können blos diejenigen Farbetheile, welche mehr Verwandschaft mit dem Säurestoffe haben, ihre Farbe verliehren, indem sie sich des Säurestoffs von jener bemächtigen: alsdenn wirkt sie, wie dephlogistisirte Salzsäure: aber ihre Wirkung ist viel mächtiger im Luftzustande, als wie als Flüßigkeit; es mag nun entweder das Wasser sich ihrer Zerlegung widersetzen; oder die schon näher verbundenen Bestandtheile mögen durch eine stärkere Verwandschaft zurückgehalten werden. — Die Schwefelsäure kann indessen genug Wirkung auf den mit einigen Substanzen verbundenen Säurestoff haben, um ihn denselben zu entziehen, während daß die dephlogistisirte Salzsäure, (welche mit dem Säurestoffe weniger genau verbunden ist,) ihn jenen überlassen kann; so stellt die Schwefelsäure

säure das Berlinerblau wieder her, welches die dephlog. Salzsäure entfärbt hatte.

Die Seide, so wie alle thierische Theile, werden gelb durch die Salpetersäure; und eben so wirkt die dephlog. Salzsäure, die ihren Säurestoff daran absetzt: (aus dem gleichen Grunde werden vermuthlich die weißseidnen Zeuge mit der Zeit gelb.) Jene gelbe Farbe zerstört die Schwefelsäure; die dephl. Salzsäure erregt sie wieder; und so wechselsweise. — Solchergestalt wirken bald diese beyden Säuren gleich auf die Farben; bald zerstört diese, worauf jene zu wirken unvermögend war: zuweilen stellt die Schwefelsäure eine durch jene vernichtete Farbe wieder her: dagegen wieder die von der dephlog. Salzsäure bewirkte Farbe, durch die andre vernichtet wird.

Nicht blos die Schwefelsäure zeigt eine, durch Verhältniß der Theile, oder den luftartigen Zustand veränderte, Wirkungsart; sondern man bemerkt auch an der dephl. Salzsäure, und dem Salpetergas hierin nicht wenig ähnliches. Erhält z. E. die Salzsäure wenig Säurestoff; so wird sie luftartig: das Licht, die Metalle, das kaustische, und auch das flüchtige Alkali versetzen es, durch den entzogenen Säurestoff, in den einfachern Zustand; und durch ihre Verbindung mit jenem Alkali bildet sie die dephlogistisch-salzsaure Pottasche, und ist denn nicht mehr fähig, die Farben zu zerstören, die Metalle zu verkalken, und keine andre Säure kann sie vom Alkali trennen, ohne sie zu zerstören. — Die Basis der Salpetersäure

säure mit etwas Säurestoff verbunden, macht Salpeterluft: sie überläst denselben aber wieder dem Eisen, dem Pyrophor und dem Queckfilber (durch Beyhülfe des elektrischen Funkens, oder durch langes Berühren mit aufgelöstem Laugensalze:) in den beyden letzten Fällen bildet sich wieder Salpetersäure; und nur das Uebermaaß der Stickluft wird ausgesondert. Ich übergehe die Erscheinungen, welche bereits in dieser Abhandlung, die Analogie der 3 verschieden in den 3 Zuständen modificirten, Säuren zeigen: aber es giebt außer diesen 3 Zuständen, noch verschiedene Mittelzustände; z. B. bey Zerlegung der dephlogistisch-salzsauren Pottasche, wird ein großer Antheil Säurestoff entbunden, zugleich aber auch eine gelbe Säure ausgeschieden, die weniger luftartig, als die dephl. Salzsäure, ihren Säurestoff nicht so leicht den färbenden Theilen abgiebt, und sich viel leichter mit den Alkalien verbindet. — Eben so entbindet sich unter gewissen Umständen ein Salpeterdampf, den Hr. Priestley dephlogistisirtes Salpetergas nennt.

Obgleich diese Betrachtungen mich zu nöthigen scheinen, Hrn Lavoisier's Meynung über die Natur der Säuren einzuschränken: so erschüttern sie doch seine schöne Theorie nicht, die er auf die versäurende Eigenschaft gründete, welche der Säurestoff (oxygene) bey einer großen Menge Substanzen äußert: sie stützt sich auf eine Menge Thatsachen, da selbst die Salzsäure, durch Verbindung mit dem Säurestoff zu einer neuen Säure

 wird,

wird, und im Uebergange zu derselben, ähnliche Modifikationen erleidet, als wenn der Säurestoff sich mit der Basis der Vitriol-, Salpeter-, und Phosphorsäure vereinigt.

Daß alle Säuren jenen Säurestoff enthalten, und daher saurer sind, beruhet auf einer starken Analogie: allein 1) kann jener in großer Menge in einer Substanz seyn, ohne daß sie deshalb sauer sey: z. B. das Wasser; 2) hat man in verschiedenen Säuren noch keinen Säurestoff entdeckt: als, außer der Salz-, noch die Flußspaht-, Sedativ-, und Stein-Säure; 3) auch die preußische Säure scheint mir keinen Säurestoff zu enthalten: aber welches ist die Eigenschaft, welche vorzüglich die Säuren auszeichnet? Ists nicht die genaue Verbindung mit gewissen Arten von Körpern: aber könnten dergleichen Verbindungen nicht auch mit solchen Körpern geschehen, welche verschiedene Grundbestandtheile haben? Sind uns im Gegentheil nicht eine Menge analogischer Erscheinungen bekannt? Man kann also, dünkt mich, es dabey beruhen lassen, daß man die Salzsäure für eine Substanz hält, deren sämmtliche Bestandtheile uns unbekannt sind; ich würde selbst sagen, daß die Eigenschaft dieser Säure, sich mit dem Säurestoffe zu verbinden, und eine gleiche Reihe von Modifikationen durchzulaufen, als man vom Schwefel, Phosphor und der Stickluft, nach dem verschiedenen Verhältnisse des Säurestoffs bemerkt, es mir wahrscheinlich machen, daß von

diesem

diesem nicht mehr in irgend einer dieser Substanzen vorhanden ist, als in den andern.

Aber, wird man sagen: „„„kann man denn jetzt noch, sich des Nahmens, Säurestoff bedienen, wenn dieser eine Eigenschaft eines Dinges bezeichnet, welche es doch nicht allgemein äußert?""" Und warum denn nicht? Werden nicht wirklich verschiedene Substanzen durch die Verbindung mit jenem Stoffe sauer? und ists nicht zuverläßig genug (selbst für diejenigen, welche ein großes Gewicht auf den grammatischen Sinn eines Worts setzen, welches aus einer todten Sprache entspringt,) daß man jenen Stoff aus einigen Säuren erhalten kann? dies scheint mir hinlänglich: und ich entsage der neuen Chimäre der genauen Wortableitungen. Höchstens kann eine Definition einen genauen Begriff der Eigenschaften einer Substanz geben; und ich begnüge mich mit einem Worte, welches mich an jene einigermaßen erinnert*): überdem, seitdem sich die Kritik mit diesem Gegenstand beschäftigt, hat man noch keinen Nahmen angegeben, der sich nicht noch weniger

*) Hierdurch scheint Hr. B. doch einen nicht unbeträchtlichen Theil desjenigen zurückzunehmen, was man, als leitende Grundsätze, in der Methode de Nomenclature chim. annahm: und es scheint nahe zu den Grundsätzen zu führen, (die ich nächstens vorzulegen hoffe, und deren beyläufig Ann. J. 1790. B. 1. S. 163 gedacht ist,) daß man die Benennungen auf einfache, unwiderlegliche Thatsachen gründen müße. C.

für diese Substanz schicke, welche doch eine Benennung haben muß, da sie alsdenn nicht mehr Luft, noch elastische Flüßigkeit, noch tüchtig zum Athemhohlen ist.

Wenn die Salzsäure gegen den Säurestoff sich verhält, als gegen andre Substanzen, die nicht sauer sind, aber es werden: wenn sie in der Tafel der zu versäurenden Basen und ihrer Verbindungen eine Ausnahme macht; so konnte man nicht mehr den Grundsätzen folgen, die man für die andren Substanzen entworfen hatte, und man müste die Nomenklatur nach dieser einzigen Ausnahme, umändern. — Viele Substanzen in flüßigen, ja selbst im festen, Zustande enthalten in ihrer Verbindung Bestandtheile, die sich nicht in dem Zustande der genauen Vereinigung befinden, worinn sie nach ihren wahren Verwandschaften seyn würden, wenn der Wärmestoff es nicht verhinderte: so hat der Säurestoff in den schwefelsauren Salzen nicht die Verbindung mit dem Schwefel, als in der Vitriolsäure: eben so tritt der Säurestoff, der sich in den Pflanzensäuren befindet, mit der Basis der brennbaren Luft, und dem Kohlenstoffe nicht in die genaueste Vereinigung: aber in einer höheren Temperatur werden jene zerstört, und es erzeugt sich Wasser und Luftsäure: eben so wenn man das Knallgold und Knallsilber zusammen drückt, so verändert sich diese Verbindung; das flüchtige Alkali wird zerstört, und es erzeugt sich Wasser.

Daher

Daher findet das Gesetz, „„„daß ein Bestandtheil um so fester in seiner Verbindung gehalten, und durch seine Verwandschaft mit einer Substanz, um desto mehr darinn fixirt werde, in je geringerer Menge es sich darinn befindet""; nur in festen Körpern, und selbst hier nur in einer kleinen Anzahl von Substanzen statt. Z. B. der Braunstein läst einen kleinen Theil seines Säurestoffes bey einem mäßigen Grade der Hitze fahren: um mehr daraus zu entbinden, muß die Hitze zunehmen; aber nur bis zu einem gewissen Grade: denn alsdenn wirkt die stärkste Hitze nicht mehr: auf diese Weise kann man dies Metall nur von einem mehrern oder mindern Antheil Säurestoff befreyen, wenn man sonst nicht eine Substanz zusetzt, die sich wegen der näheren Verwandschaft desselbigen bemächtigt; z. B. die Kohlen. Selbst die Salzsäure treibt nur einen Theil von dessen Säurestoffe aus. Wenn also der Säurestoff sich in großer Menge mit dem Braunsteine verbindet; so hängt ein Theil desselben nur schwach damit zusammen: aber wenn er nur in geringer Menge mit dem Schwefel verbunden ist; so hängt er viel weniger damit zusammen, als wenn er sich in so großer Menge damit vereinigt hat, daß er die Vitriolsäure bildet. — Diese Art, die verschiedenen Erscheinungen der Verwandschaften durch verschiedene Verhältnisse der specifischen Wärme zu erklären, (welche ich in vorstehender Abhandl. anwandte,) verdankt man lediglich Hrn Kirwan.

Anzeige chemischer Schriften.

The generation of animal heat investigated; with an introduction, in which is an attempt, to point out and ascertain the elementary principles and fundamental laws of nature, and apply them to the explanation of some of the most interesting operations and striking appearances of chemistry, by E. Peart. Gainsbrough 1788. 8. 14¼ Bogen stark.

Zuerst erwähnt der V. derjenigen, die die thierische Wärme aus dem Reiben erklären, denn der Crawfordischen, Scheelischen und Lavoisierischen Grundsätze, und äußert seine Zweifel dagegen; ein brennender Wachsstock löschte in einem mit dephlogistisirter Salpetersäure bis zur Hälfte angefüllten Glase aus, nachdem es 12 Stunden lang im Dunkeln gestanden hatte, brannte aber ziemlich lange mit heller großer Flamme, nachdem es eben so lange am Lichte, nicht so, wenn es in der Hitze ohne Licht gestanden hatte. Aether sey der große Grundstoff der Schnellkraft und Flüßigkeit, Phlogiston der Feuerbeständigkeit und Festigkeit, Säure der dritte, und Erde der vierte; reine Luft bestehe aus Aether und Säure; Licht und Feuer und elektrisches Wesen aus Aether und Phlogiston; wenn durch reine Luft, die von Salpetersäure umschlossen ist, der elektrische Funke geschlagen werde, so ziehe der Säurestoff, der

in

in dieser Säure nicht ganz mit Aether gesättigt sey, ihn aus dem elektrischen Wesen, und werde zu reiner Luft, daher nehme diese bey diesem Versuche im Umfange zu; sey sie aber von Kalkwasser oder Aetzlauge umschlossen, so werde dadurch ihre Säure niedergeschlagen. Wasser entstehe durch vollkommene Sättigung der vier (oben erwähnten) Urstoffe mit einander; gehe sein Dampf durch eine glühende eiserne Röhre, so verbinde sich seine Säure mit dem Eisen zu Kalk, die Erde des Wassers aber bilde durch Sättigung mit vielem Phlogiston und mit etwas Aether entzündbare Luft. Nahrung und Luft wären durchaus nöthig, thierische Wärme zu erhalten, und diese bestehe aus gewissen Theilen von jenen; denn alle Nahrungsmittel haben Phlogiston in sich: die Muskelfasern allein bringen, wenn sie ihre Kraft äußern, Hitze hervor, und die Nerven führen ihnen den Reiz zu; wenn der V. seine Hand in eine Blase mit Wasser hielt, so wurde die Wärme des Wassers um 5° stärker, wenn er sich mit irgend einem Theil des Leibes bewegte, als wenn er durchaus ruhig blieb; Nervensaft enthalte Phlogiston als Bestandtheil, und bekomme ihn mittelbar aus den Nahrungsmitteln, wie die Lampe vom Oehl: dieses bilde mit dem wesentlichen Theile der Luft, welchen das Blut in den Lungen einsauge, Hitze: die Veränderung der Luft durch Athmen beruhe blos auf der Entziehung ihres dephlogistisirten Antheils. Die fixe Luft aus den Lungen komme nicht von Zersetzung der dephlogistisirten; aber die

schwarze Farbe des Bluts in den Blutadern, von der Zersetzung, Zerstörung oder Entziehung derselbigen: das Hirn sondere aus dem Blute eine elastische phlogistische Flüßigkeit ab. Da Phlogiston Anziehungskraft zur Erde, und keine zur Säure äußere; so müße Erde seine Grundlage seyn. Laugenhafte Luft bestehe aus denselbigen Stoffen, fast auf dieselbige Art und in denselbigen Verhältniß verbunden, wie entzündbare Luft; nur habe sie mehr Erde und Aether; der Nervensaft bestehe aus Erde, vielem Phlogiston und so vielem Aether, als zu seiner Schnellkraft und Beweglichkeit nöthig ist. G.

Biblioteca fisica d'Europa di L. Brugnatelli T. VIII. pag. 158. T. IX. pag. 160. in Pavia 1789. 8.

Dieses sowohl in Italien, als außerhalb desselben, geschätzte Journal enthält im achten Theile folgende Sachen. 1) neue Bemerkungen über die Zerlegung der Mineralwasser; vom Hrn Grafen von Razoumowsky. Enthalten dieselben nur wenig feste Bestandtheile; so muß man, nach der Abdampfung, um die wenigen Salze nicht durch Mineralsäuren zu zerlegen, der möglichst koncentrirten und reinen Essigsäure, zur Auflösung sich bedienen. Das wenige abgeschiedene Salz bringe man vor das Löhtrohr, (welches bisher zu dergl. Untersuchungen nicht angewandt wurde) theils weil dann das

das kalcinirte Salz viel stärker schmeckt, als wenn es noch sein Krystallisationswasser hat: theils weil jedes Salz sich denn auch durch die ihm eignen Kennzeichen zu erkennen giebt: das Kochsalz durch sein Knistern, die vitriolischen durch die entstehende Schwefelleber u. s. w. 2) Klaprohts Brief an Hrn Brugnatelli, über die Chrysopraserde, den Apatit, das Weltauge, den kubischen Quarz (unter uns schon bekannt.) 3) Gioberts Brief über die Platina, (deren Reinigung durch Phosphorsäure) den Essig (man erhalte ihn in der Eisgestalt, bey 7° über 0, wenn man aus dem krystallisirten Grünspan die Säure bey schwachem Feuer austreibe) über die Bittererde (man erhalte daraus nach Verjagen der fixen Luft, dephlogistisirte: dies erfolge auch mit der Alaunerde.) 4) Fortsetzung von Hr. Greg. Fontana's Zusammensetzung zweyer Kräfte ꝛc. (Annal. J. 1790. B. I. S. 186. 5) La Lande's Brief über den Namen vom Planeten Herschel. 6) Hrn de la Metherie trefliche Uebersicht der physisch-chemischen Entdeckungen des J. 1788, womit er den Jahrgang 1789 anhebt. 7) Gioberts Brief, über verschiedene Gegenstände — über die neue vegetabilische Säure der (cicer. ariet. L.) Kichern von Geruch der Ameisensäure, und an Stärke dem Vitriolgeiste gleich. — Mittel gegen den Bandwurm von Clossius (Aufguß von Terpentin in Wasser) le Dreux Versuche über die Elektricität bey betrunken-gemachten Thieren: grünes Bley, aus Andalusien, durch Arsenicksäure, nach Augu-

 lo

lo, vererzt. 8) Ueber das Alterthum der Spiegel und über die Art, an das Glas eine metallische Folie zu bringen, aus dem Englischen des Hrn Watson's; die Kunst war schon im ersten, höchstens im 2ten Jahrhundert bekannt. 9) Ueber die gute Wirkung des Mohnsafts in einer gefährlichen Harnverhaltung, von Pearson. 10) Landwihrtschaftliche Bemerkungen von Gelmi. 11) Hrn Westrumbs Brief über den Sedativspaht. 12) Bemerkungen über die Kräfte der Rinde des Benzoebaums; vom Hrn Rouch. Er fand denselben in der Insel Bourbon so groß, als die stärksten Nußbäume: die äußere Rinde dient zum Gerben des Leders: mit der zweyten Rinde macht man einen Trank aus 1 Loth zu einem Schoppen Wasser, der schweißtreibend und balsamisch ist, und gegen Hautkrankheiten und das venerische Uebel auch gegen Erschöpfung von venerischen Ausschweifungen als spezifisch gebraucht wird. Auch in Frankreich leistete sie Hrn R. große Dienste bey einer langjährigen den Körper ganz bedeckenden Flechte, als ein Syrup, der aus einem Dekokte von 8 Unzen jener Rinde, 1 Unze Kellerhalswurzel, 4 Pf. Flußwasser bis zur Hälfte eingekocht, mit 1 Pf. Zucker bereitet war; zu 1 Unz. 3mal des Tages. 13) litterarische Neuigkeiten. Hrn Achards Löschen des Kalkes in verschiedenen Luftarten — Malacarne über die Versteinerungen der Valveln bey dem Cardinal Ghilini, und Untersuchung der versteinernden Materie, von Fontana — Zerlegung der rhapontischen Rhabarbar von Couret. —

Beitler

Beitler über den Durchgang des Mercurs über die Sonnenscheibe. 14) Recensionen von Zimmermanns Streitschrift über den weißen Fluß: über Jacquinelli's Abhandlung über die Wassersucht der weiblichen Zeugungstheile: Chambons Abh. über die bösartigen Fieber; Foot über J. Hunters Abh. über die venerischen Krankheiten, und Peake's Vertheidigung von Hunter. — Boy über die Krankheiten der Schwangern und Kindbetterinn, und Behandlung der Kinder: (äußeres Mittel gegen die Würmer:) Rese Diss. de nuce vomica, Atti della R. Acad. di Napoli, Medicus Theodora speciosa etc.

Der neunte Theil beginnt mit Hrn Greg. Fontana Abhandlungen 1) über die Theorie der Pendeln, 2) über die Gesetze der Centripetalkraft. 3) Fortsetzung von Hrn de la Metherie's Uebersicht der Entdeckungen. 4) Lind über die Kraft des Quecksilbers in Entzündungskrankheiten, und die Ruhr. Es zeigt nicht nur antiphlogistische (schwächende,) Kräfte gegen die Leberentzündung, gegen die Verdickung der Blase; sondern man braucht es auch (in einem Hospital in Neapel) im Seitenstechen, Augenentzündungen, in chronischen rheumatischen Schmerzen. — Gegen die Ruhr brauchte man sie zuerst an der Küste von Coromandel; in Pillen aus lebendigem Quecksilber, arab. Gummi, und Ruhrwurzel, alle 3-4 Stunden 1 Stück (welches $\frac{1}{8}$ Gr. Quecksilber, $\frac{3}{8}$ Gr. der letzten enthält, wobey man $\frac{1}{10}$-$\frac{1}{15}$ Todten weniger hatte: Tring brauchte sie auch in Europa im Felde: auch Hr. L.

ge-

gebrauchte äußerlich die Quecksilbersalbe; innerlich mit arabischem Gummi verbunden: nur müßen keine Anzeichen einer fäuligten Auflösung seyn, und der Speichelfluß verhindert werden. 5) Frank von Verbindung von 3 Gr. Biesam mit 2 Gr. Mohnsaft im trocknen Brande, die kräftiger, als der letzte allein war. 6) Frank von der glücklichen Amputation der weißen Geschwülste. 7) Reboul über die Erscheinungen der Salpetersäure (aus den Abhandl. der Toulouser Akademie), die ganz nach dem bekannten Lavoisierischen System erklärt sind. 8) Fortsetzung von Hrn Volta's Briefen über die elektrische Meteorologie. 9) Zerlegung des Sappars; von Saußüre, dem jüngern, (aus dem physischen Journale). 10) litterarische Neuigkeiten. Fourcroys Entzündung des flüchtigen Alkali's und des Phosphors, in dephlog. salzsaurer Luft: — Entzündung der in Vitriolsäure geworfenen, dephlogistischsalzsauren Pottasche. — Schillers blaues Lack. Blizard's (trefliche) Anwendung des aufgelösten Brechweinsteins auf böse Geschwüre: im Pulver wirkt er, als Aetzmittel: Mason's Heilung von 2 Wassersuchten durch Mohnsaft. 11) Bücherverzeichniß; Cullen's practische Medicin, ins Italienische übersetzt durch Roßi. Selle medicina clinica Ticin. 1789. Zavateri Diss. de phlogisto Taur. 1789. Verzeichniß aller Schriften von P. Pott.

C.

Annales

Annales de Chimie: ou recueil de memoires, concernunt la Chimie et les arts, qui en dependent; par M. M. de Morveau, Lavoisier, Monge, Berthollet, de Fourcroy, le Baron de Dietrich, Hassenfratz et Adet. T. II. à Paris 1789. pag. 314. T. III. p. 315. T. IV. p. 299.

Wir zeigen hier blos die Fortsetzung dieses treflichen Journals (dessen Anfang chem. Ann. J. 1789. B. 2. S. 543 angemerkt wurde) vorläufig an; und es verdient gleichförmig noch denselben vorzüglichen Beyfall, den es von Allen sogleich bey seiner Erscheinung erhielt. Die darinn befindlichen Abhandlungen und Aufsätze umständlich anzugeben, würde überflüßig seyn, da wir den Vorsatz faßten, bereits zum Theil ausführten, und damit ungesäumt fortfahren werden, alle eigenthümlichen Abhandlungen der Pariser Annalen in einen kernhaften Auszug zu bringen: die aus andern Werken (besonders Deutschen) eingerückten Uebersetzungen aber, nur blos anzuzeigen. Auf diese Art werden unsre gefälligen Leser ganz mit dem Inhalt dieses belehrenden Werks vertraut; und es bedarf alsdenn wohl keiner vollständigen Uebersetzung desselben: oder die Leser haben doch wenigstens zugleich den Vortheil, bey unsern Annalen, der Anschaffung der Pariser Annalen entübrigt seyn zu können. C.

Che-

Chemische Zergliederung des thurenschen Wassers in Preußen, von K. G. Hagen. Königsberg in 4. in der Hartungischen Buchhandlung. 1789. 5 Bogen stark.

Schon 1788 gab Hr. H. dissertatio chemica inauguralis inquirens in acidebam Thurenensem heraus; von dieser ist die gegenwärtige Schrift die Uebersetzung, welche der damalige Respondent Wannowsky besorgte. Zuerst überhaupt etwas von Preußens Gesundwassern, denn von dem Lokal dieser insbesondere, die erst 1784 bekannt wurden; von den physischen Eigenschaften des Wassers, das der V. doch nicht an der Quelle selbst kennen gelernt hat, und nun seine Prüfung durch Reagentien, und durch die Zerlegung dessen, was es nach dem Abdampfen zurücklies; der V. giebt seinen Gehalt an fixer Luft stärker an, als im Spa- und Egerwasser, nemlich auf 24 Pfund 184 Würfelzolle; auch enthält es darinn $6\frac{1}{3}$ Gran Eisen, 4 Gran Glaubersalz, 9 Gran muriatisches Bittersalz, 14 Gran Bittererde, 6 Gran feuerfesten Salmiak, 2 Gran Küchensalz, $1\frac{1}{2}$ Gran wäßerichtes und 1 Gran harziges Extrakt; aber dagegen auch $\frac{2}{3}$ Quentchen Gyps, und $\frac{9}{10}$ Quentchen Kalkerde.

G.

Er-

Erweiterte Tabelle über etliche vierzig Mineralwäßer und Gesundbrunnen Deutschlands, entworfen von C. A. Hofmann. Weimar. bey C. L. Hofmanns Wittwe und Erben 1789. in 2 Folioblättern.

Hr. H. hat hier mit sehr vielem Fleiße und Sorgfalt das Resultat genauerer Untersuchungen gesammlet, welche neuere Scheidekünstler mit diesen Wassern angestellt haben: er liefert solcher Gestalt eine leichte, aber sehr nützliche und brauchbare, Uebersicht der Bestandtheile welche die berühmtesten und vorzüglichsten Gesundbrunnen enthalten.

Chemische Neuigkeiten.

Die Königl. Dän. Gesellsch. der Wissenschaften zu Koppenhagen setzte für das Jahr 1789 eine Preisfrage aus, „„um die Crawfordische Hypothese von der unempfindbaren und verborgenen Wärme genauer zu erwegen, und Gründe und Versuche zu ihrer Bestätigung oder Widerlegung vorzutragen"". Die Abhandlungen werden bis zum Ausgang Jun. 1790 an Hrn Conferenzrath Jacobi eingesandt.

Die

Die Ackerwihrtschafts-Gesellschaft zu Montfort — l'Amaury setzt einen Preis von 600 L. auf die Angabe der einheimischen Pflanzen, oder derer, welche doch leicht angebauet werden können, die eine blaue Farbe geben können: und wie viel sie vom färbenden Wesen enthalten? Der Waid ist hievon ausgenommen, wenn man nicht bisher noch nicht bekannte Verbesserungsmittel angeben kann.

Eben dieselbe bestimmt 300 L. für die vortheilhafteste Art Kohlen zu brennen, und eben so viel für die besten Angaben zur Holzersparung bey der nöthigen Feuerung.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

/ R. / Veltheim, August Ferdinand <<von>>,

Ueber einige Hauptmängel verschiedener Eisenhütten in Deutschland

Helmstädt und Leipzig 1790

BHS I C 11
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10705921-6
VD18 15252574